

Abschlussprüfung

zur Erlangung des

**Eidgenössischen Fachausweises für
AUTOMATIKFACHMANN/-FRAU**



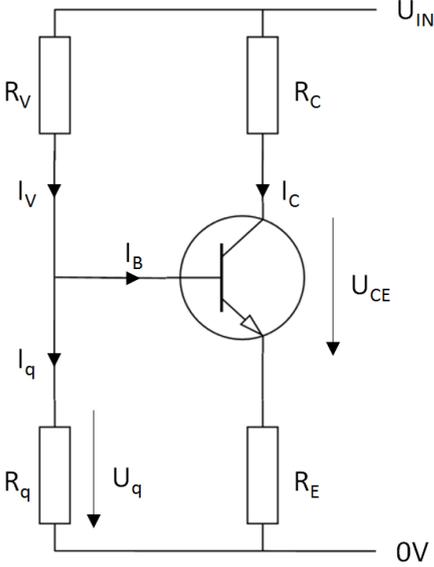
Prüfungsteil:	Modul 1 Elektronik
Prüfungsnummer:	AFM_2021_P1_EL_V02

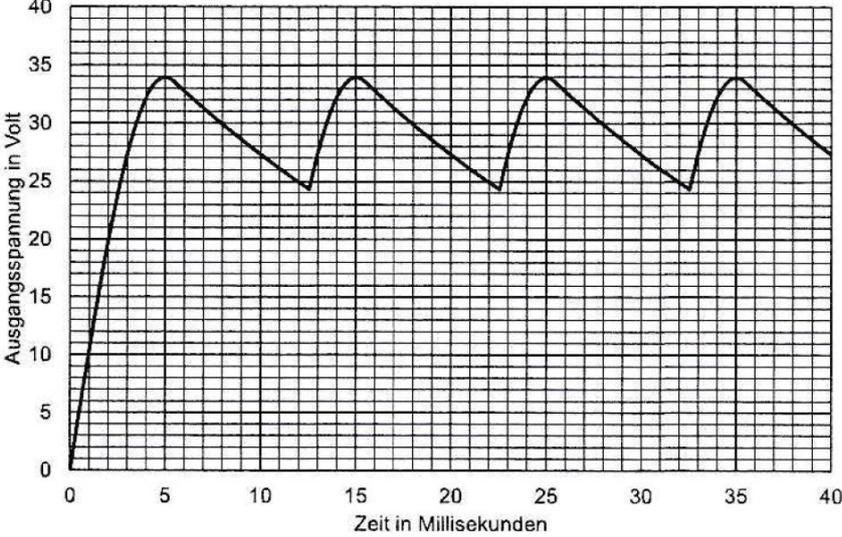
Name _____ **Vorname** _____
Ort _____ **Datum** _____

Lösungszeit 45 Minuten
Anzahl Aufgaben 5 Aufgaben + 5 MC (Multiple Choice) Aufgaben
Max. Punktezahl 23 Punkte
Erlaubte Hilfsmittel Alle Fachunterlagen, Fachbücher, Taschenrechner
Nicht erlaubt Eigene elektronische Speichermedien, Telekommunikationsmittel aller Art, wie Notebooks, Netbooks, kommunikationsfähige Taschenrechner, Mobiltelefone und Smartphones.
**Unredlichkeit/
Abschreiben** Führt zur Disqualifikation

- Die Lösungen sind direkt in den Aufgabenblättern einzutragen. Bei Platzmangel, bitte die Rückseite benutzen!**
- „Multiple Choice“ Aufgaben weisen immer genau eine richtige Antwort auf.**
- Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.**
- Auch Teilresultate werden bewertet.**

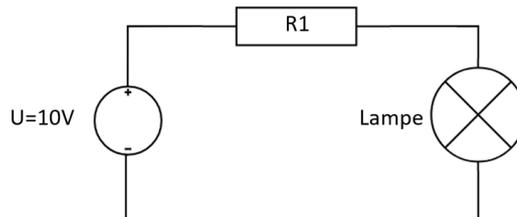
Korrigiert von _____ **Punkte** _____
Visum _____ **Note** _____

Aufgabe 1	Transistor	EL	4 P
<p>Betrachten sie untenstehende Verstärkerschaltung.</p>  <p style="margin-left: 400px;"> $U_{IN} = 11V$ $U_{CE} = 5V$ $U_{BE} = 0.7V$ $U_q = 1.7V$ $I_q = 500\mu A$ $R_C = 1k\Omega$ $R_E = 200\Omega$ $B = 100$ </p>			
<p>a) Berechnen sie I_C. I_B kann dabei vernachlässigt werden.</p>			2P
<p>b) Berechnen sie I_B. Wenn bei Aufgabe 1a) kein I_C berechnet wurde, treffen sie eine Annahme für I_C.</p>			1P
<p>c) Berechnen sie R_q.</p>			1P

Aufgabe 2	Brückengleichrichter	EL	5 P
<p>Unten sehen sie ein Spannungs-Zeit-Diagramm eines Brückengleichrichters B2U. Beantworten sie dazu nachfolgende Fragen.</p> 			
a) Wie hoch ist die Frequenz der angeschlossenen Wechselspannung am Eingang des Brückengleichrichters?			1 P
b) Welchen DC-Wert hat die Ausgangsspannung ungefähr?			1P
c) Wie hoch ist der Spitzen-Spitzen-Wert der Brummspannung?			1P
d) Wie hoch ist der ungefähre Effektivwert der Wechselspannung an der der Gleichrichter angeschlossen ist? Gegen sie davon aus das die angeschlossene Spannung sinusförmig ist.			1P
e) Was passiert während der ersten fünf Millisekunden, die im Diagramm dargestellt sind?			1P

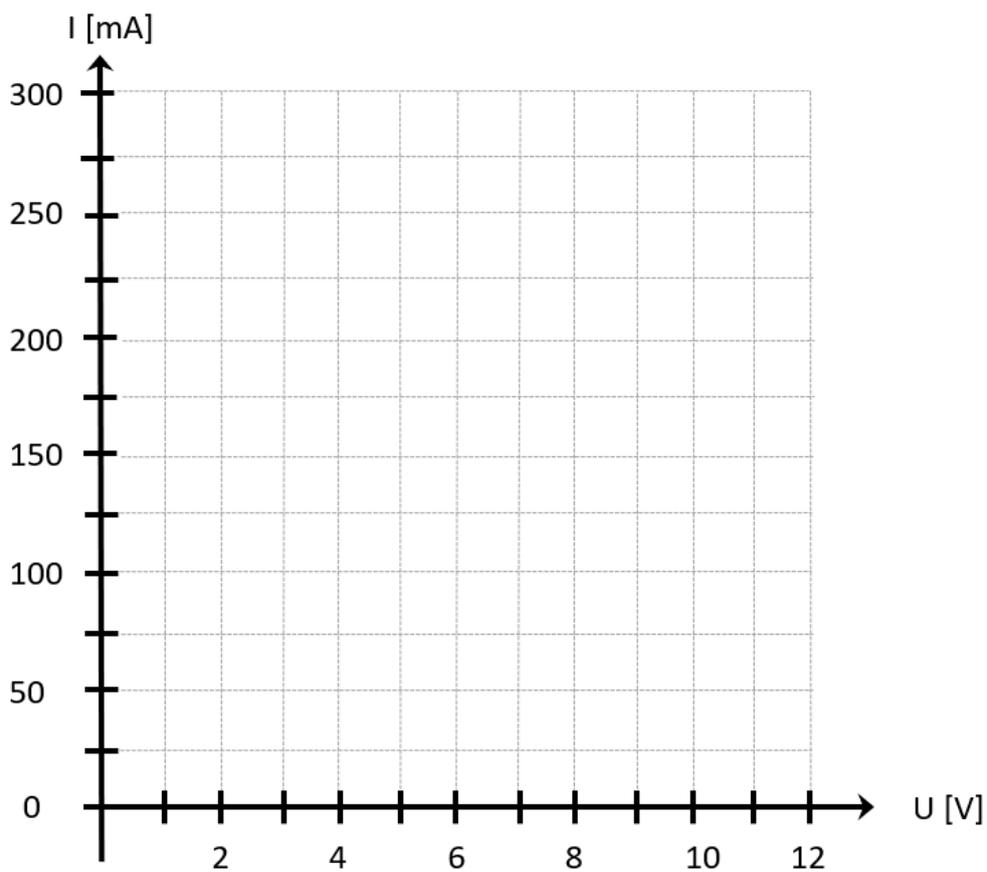
Aufgabe 4
Kennlinie
EL
3 P

In einer Reihenschaltung eines Widerstands R_1 und eines Glühlämpchens (nicht linearer Widerstand) sind lediglich die Betriebsspannung $U = 10\text{V}$, der Widerstand $R_1 = 40\ \Omega$ und die I-U-Kennlinie des Glühlämpchens bekannt. Die U-I-Kennlinie ist mittels Tabelle dargestellt.



$U_{\text{Lampe}} [\text{V}]$	0	2.0	4	6	8	10
$I_{\text{Lampe}} [\text{mA}]$	0	75	115	137	150	160

Bestimmen sie mit dem graphischen Lösungsverfahren die Betriebsstromstärke I_x und die Aufteilung der Betriebsspannung auf U_{R_1} und U_{Lampe} .
Zeichnen sie dazu am besten zuerst die U-I-Kennlinie der Glühlampe ein.


3 P
 $U_{\text{Lampe}} =$
 $U_{R_1} =$
 $I_x =$

Aufgabe 5	Halbleiterdioden	EL	1 P
<p>Welche der folgenden Aussagen bezüglich Halbleiterdioden ist korrekt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bei 10A Vorwärtsstrom hat eine Silizium-Diode ungefähr 0.6...0.8W Verlustleistung <input type="checkbox"/> Die Schwellenspannung nimmt mit steigender Temperatur zu. <input type="checkbox"/> Leuchtdioden haben in der Regel eine höhere Schwellenspannung als Silizium-Dioden. <input type="checkbox"/> Zur Erhöhung der Strombelastbarkeit können mehrere Dioden in Serie geschaltet werden. 			
Aufgabe 6	Multimeter	EL	1 P
<p>Wie muss man das Messgerät zum Spannung messen an einem Widerstand anschliessen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Über den Widerstand messen. <input type="checkbox"/> Leitung unterbrechen und an je ein Ende anschliessen. <input type="checkbox"/> Es darf nur 1 Klemme angeschlossen werden. <input type="checkbox"/> Man kann die Spannung nicht messen. 			
Aufgabe 7	Sensorik	EL	1 P
<p>Kreuzen sie die korrekte Aussage an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Induktive Abstandssensoren werden zur Erkennung von elektrisch leitendem Material eingesetzt. <input type="checkbox"/> Typische Schaltabstände eines induktiven Abstandssensoren liegen zwischen 20..30 cm. <input type="checkbox"/> Kapazitive Abstandssensoren detektieren nur Material welches elektrisch leitend ist. <input type="checkbox"/> In kapazitiven Abstandssensoren werden Spulen zur Messung eingesetzt. 			
Aufgabe 8	Sensorik	EL	1 P
<p>In einer automatischen Bewässerungsanlage soll der Füllstand eines Tanks überwacht werden. Bei einer minimalen Füllmenge von 50 Litern soll eine Alarmmeldung erfolgen. Welcher Sensortyp eignet sich am besten zur Erkennung der Füllmenge?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Optischer Näherungsschalter <input type="checkbox"/> Magnetischer Näherungsschalter <input type="checkbox"/> Induktiver Näherungsschalter <input type="checkbox"/> Kapazitiver Näherungsschalter 			

Aufgabe 9	Leistungselektronik	EL	1 P
<p>Was ist die Aufgabe einer Phasenanschnittsteuerung?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Leistung eines Wechselstromverbrauchers steuern<input type="checkbox"/> Leistung eines Gleichstromverbrauchers steuern<input type="checkbox"/> Strom eines Wechselstromverbrauchers steuern<input type="checkbox"/> Strom eines Gleichstromverbrauchers steuern			
Aufgabe 10	Elektrosicherheit	EL	2 P
<p>Sie erhalten den Auftrag in einem Schaltschrank ein Elektrobauteil (zum Beispiel einen Frequenzumrichter) auszuwechseln. Wie stellen sie sicher, dass sie die Arbeit gefahrlos ausführen können?</p> <p>Nennen sie 4 lebenswichtige Regeln im Umgang mit Elektrizität:</p> <ol style="list-style-type: none">1. _____2. _____3. _____4. _____			