

IHK Industriemeister Elektrotechnik Prüfung 2023 Praktisch

Abschnitt I – Fachaufgaben Elektrotechnik (40 P)

Aufgabe 1: Stern-Dreieck-Anlauf (12 P)

- a) Skizzieren Sie den vollständigen Schaltplan für den Stern-Dreieck-Anlauf eines 5,5 kW/400 V-Drehstrom-Asynchronmotors. (6 P)
- b) Berechnen Sie den Anlaufstrom in Stern- und in Dreieckschaltung. Gegeben: Statorwiderstand je Phase $R_1 = 0,8 \Omega$, Netzspannung 400 V. (6 P)

Aufgabe 2: Transformatorenauslegung und Wirkungsgrad (14 P)

- a) Sie sollen einen 15 kVA-Transformator von Primärseite 10 kV auf Sekundärseite 400 V auslegen. Bestimmen Sie die benötigten Wicklungsquerschnitte und den ungefähren Kupferbedarf. (6 P)
- b) Berechnen Sie den Wirkungsgrad η bei 80 % Last. Daten: Kupferverluste $P_{Cu} = 500$ W, Eisenverluste $P_{Fe} = 400$ W, Leerlaufverluste $P_0 = 200$ W. (8 P)

Hinweis: Skizzieren Sie kurz den Verlauf von Wirk- und Scheinleistung im Lastdiagramm.

Aufgabe 3: SPS-Programmierung einer Förderanlage (14 P)

Prozessbeschreibung: Eine Förderanlage fährt bei Betätigung der Start-Taste T_Start Motor M an, transportiert Ware bis Endschalter S2, stoppt selbsttätig. Not-Halt-Taste T_E_Stop unterbricht jederzeit und bringt die Anlage in sicheren Zustand.

- a) Zeichnen Sie das Ablaufdiagramm für diesen Prozess. (6 P)
- b) Erstellen Sie in Kontaktplan (KOP) das SPS-Programm für Start/Stop und Not-Halt inklusive Selbsthalteschaltung. (8 P)

Abschnitt II – Betriebswirtschaftliches Handeln (20 P)

Aufgabe 4: Break-Even-Analyse (10 P)

Gegeben: Fixkosten 120 000 €/Jahr, variable Kosten 50 €/Stück, Verkaufspreis 90 €/Stück.

- a) Berechnen Sie die Break-Even-Menge. (4 P)
- b) Skizzieren Sie die Kosten-/Ertragskurven im Koordinatensystem. (4 P)
- c) Ermitteln Sie den Gewinn bei Absatz von 5 000 Stück. (2 P)

Aufgabe 5: Investitionsentscheidung (10 P)

Maschine A: Anschaffung 200 000 €, jährlicher Rückfluss 50 000 €, Lebensdauer 6 Jahre.

Maschine B: Anschaffung 260 000 €, jährlicher Rückfluss 60 000 €, Lebensdauer 6 Jahre. Kalkulationszins 5 %.

- a) Berechnen Sie die Amortisationsdauer beider Maschinen. (4 P)
- b) Ermitteln Sie den Kapitalwert (Buy-Back-Methode) beider Anlagen. (6 P)

Abschnitt III – Rechtsbewusstes Handeln (15 P)

Aufgabe 6: Betriebsbedingte Kündigung (7 P)

Ein Mitarbeiter ist seit 8 Monaten im Betrieb. Sie sollen aus betriebsbedingten Gründen kündigen.

- a) Nennen Sie die drei Voraussetzungen für eine wirksame betriebsbedingte Kündigung. (3 P)
- b) Erläutern Sie kurz den Ablauf eines Kündigungsschutzverfahrens vor dem Arbeitsgericht. (4 P)

Aufgabe 7: Arbeitsschutzvorschriften (8 P)

a) Nennen Sie fünf Arbeitgeberpflichten gemäß Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). (5 P)

b) Welche wiederkehrenden Prüfungen nach DGUV Vorschrift 3 (ehemals BGV A3) müssen Sie im Betrieb durchführen? (3 P)

Abschnitt IV – Personalführung, Arbeits- und Umweltschutz (25 P)

Aufgabe 8: Konfliktmanagement im Team (10 P)

Ein Teammitglied beschwert sich über mangelnde Zuständigkeiten.

- a) Führen Sie ein Gespräch nach dem 4-Ohren-Modell zur Konfliktlösung. Gliedern Sie Ihre Vorgehensweise. (5 P)
- b) Erklären Sie am Beispiel eines Auszubildenden, wie Sie die Maslow'sche Bedürfnispyramide zur Motivation einsetzen. (5 P)

Aufgabe 9: Umweltrecht und Entsorgung (15 P)

a) Beschreiben Sie die Pflichten des Unternehmers beim Umgang mit gefährlichen Abfällen nach Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). (6 P)

b) Entwerfen Sie ein einfaches Entsorgungslogbuch als Skizze mit Spalten und Beispieldaten. (4 P)

c) Nennen Sie drei konkrete Maßnahmen zur Verringerung des CO₂-Fußabdrucks in einer elektrotechnischen Fertigung. (5 P)