

IHK Industriemeister Elektrotechnik Prüfung 2025 Praktisch – Lösungen

Teil A: Wirtschafts- und Sozialprozesse

Aufgabe A1 (10 P)

Um die jährlichen Gesamtkosten der Motoren A und B zu berechnen, verwenden wir die Kostenvergleichsrechnung. Die Formel lautet: Jährliche Gesamtkosten = (Anschaffungskosten / Nutzungsdauer) + Jährliche Betriebskosten.

Für Motor A:

Jährliche Gesamtkosten A = (12.000 € / 8 Jahre) + 2.500 € = 1.500 € + 2.500 € = 4.000 € pro Jahr.

Für Motor B:

Jährliche Gesamtkosten B = (18.000 € / 12 Jahre) + 3.200 € = 1.500 € + 3.200 € = 4.700 € pro Jahr.

Ergebnis: Motor A hat jährliche Gesamtkosten von 4.000 € und Motor B von 4.700 €.

Aufgabe A2 (10 P)

Erstellen Sie einen Netzplan mit den angegebenen Vorgängen und Abhängigkeiten. Der kritische Weg ist der längste Pfad durch das Netz, der die kürzeste Projektdauer bestimmt.

Vorgänge und Abhängigkeiten:

- 1: 3 Tage
- 2: 5 Tage (nach 1)
- 3: 4 Tage (nach 1)
- 4: 6 Tage (nach 2, 3)
- 5: 2 Tage (nach 3)
- 6: 3 Tage (nach 4, 5)

Kritischer Weg: 1 -> 2 -> 4 -> 6

Gesamtprojektdauer: 3 + 5 + 6 + 3 = 17 Tage

Teil B: Rechtliche und betriebliche Rahmenbedingungen

Aufgabe B1 (8 P)

Drei mögliche unwirksame Klauseln im Arbeitsvertrag:

1. Kündigungsfrist kürzer als gesetzlich vorgeschrieben (§ 622 BGB).
2. Ausschluss des Kündigungsschutzes bei Schwangerschaft (§ 9 MuSchG).
3. Verzicht auf Abfindung bei betriebsbedingter Kündigung (§ 1a KSchG).

Aufgabe B2 (6 P)

Drei wichtige Grundsätze der DSGVO:

1. Datenminimierung: Nur notwendige Daten dürfen gespeichert werden.
2. Zweckbindung: Daten dürfen nur für den angegebenen Zweck verwendet werden.
3. Transparenz: Betroffene müssen über die Datenspeicherung informiert werden.

Aufgabe B3 (6 P)

Haftungsrechtliche Grundlagen:

1. Produkthaftungsgesetz: Hersteller haftet für fehlerhafte Produkte.
2. Betriebshaftpflichtversicherung: Unternehmen haftet für Schäden durch Mitarbeiter.

Teil C: Unternehmensführung und Organisation

Aufgabe C1 (10 P)

PDCA-Zyklus:

1. Plan: Analyse der Fehlerursachen und Planung von Maßnahmen.
2. Do: Umsetzung der Maßnahmen zur Fehlerreduktion.
3. Check: Überprüfung der Maßnahmenwirksamkeit.
4. Act: Standardisierung erfolgreicher Maßnahmen.

Aufgabe C2 (8 P)

Organigramm:

- Geschäftsführung
- Einkauf
- Produktion
- Instandhaltung
- Qualitätsmanagement

Aufgabe C3 (2 P)

Zwei geeignete KPIs:

1. Energieverbrauch pro Produktionseinheit.
2. Gesamtenergieverbrauch im Verhältnis zur Produktionsmenge.

Teil D: Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Qualität

Aufgabe D1 (8 P)

Gefährdungsbeurteilung:

1. Elektrischer Schlag: Isolierung der Leitungen.
2. Kurzschluss: Installation von Sicherungen.
3. Überhitzung: Temperaturüberwachung.
4. Mechanische Gefährdung: Schutzabdeckungen.

Aufgabe D2 (10 P)

Maßnahmen zur Störungsbeseitigung:

1. Erdung: Vermeidung von Potentialunterschieden.
2. Schirmung: Abschirmung der Datenleitungen.
3. Filter: Einsatz von EMV-Filtern.
4. Trennabstände: Einhaltung von Mindestabständen.

Aufgabe D3 (2 P)

Zwei Auditfragen:

1. Wie wird die Dokumentation von Änderungen sichergestellt?
2. Welche Maßnahmen werden ergriffen, um die Auswirkungen von Änderungen zu bewerten?

Teil E: Fachrichtung Elektrotechnik

Aufgabe E1 (12 P)

- a) Stromlauf- und Schützschaltbild: Zeichnung erforderlich.
- b) Maximaler Einschaltstrom im Dreieckbetrieb: $I_D = I_S \cdot \sqrt{3} = 40 \text{ A} \cdot \sqrt{3} \approx 69,28 \text{ A}$.

Aufgabe E2 (8 P)

- a) Bode-Amplitudendiagramm: Skizze erforderlich.
- b) Grenzfrequenz ω_g : $\omega_g = 2 \text{ rad/s}$. Stabilität: Der Regelkreis ist stabil, da keine Polstellen im rechten Halbebenebereich liegen.