



Fach : BK6 NIN Serie A

Prüfungsdatum : .....

Kandidat / Nr. : .....

# LÖSUNG

## Allgemeine Bestimmungen:

Die Aufgaben dürfen nur an der Lehrabschlussprüfung verwendet werden!

Verfügbare Zeit : 30 Minuten

Aufgaben : 24 Verständnisaufgaben

Zulässige Hilfsmittel : NIN 2000 oder NIN 2000 Kompakt

Bewertung : 2 Punkte pro richtig beantworteter Aufgabe  
Halbe Punkte sind zulässig

## Notenschlüssel:

Punkte	0-2,5	3-7,5	8-11,5	12-16,5	17-21,5	22-26,5	27-31,5	32-35,5	36-40,5	41-45,5	46-48
Note	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0

Erreichte Punktzahl:

Note:

Visum:

..... /  
Experte (bewertet)

.....  
Experte (kontrolliert)

1. Nennen sie drei Arten von Anlagen, auf welche die NIN in vollem Umfang anzuwenden sind.

1.2.1.3 *Neue Anlagen*

*Bestehende Anlagen, deren Sicherheit für Personen und Sachen nicht mehr genügt*

*Anlagen, die gänzlich umgebaut werden*

*Anlagen, die erweitert, teilweise umgebaut, revidiert oder repariert werden*

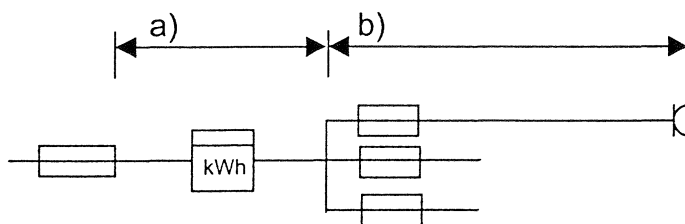
2. In welcher maximalen Zeit muss ein Überstromunterbrecher bei einer Fehlerspannung von grösser 50V / AC einen 230V- Steckdosenstromkreis unterbrechen (abschalten)?

4.1.3.1.3.3 *max.0,4 Sekunden*

3. Nennen sie vier Personenschutzmassnahmen.

1.6.3.2 *Nullung; Fehlerstromschutzschaltung; Schutztrennung; Schutzerdung; Isolierter Standort; Kleinspannung ELV (z.B. SELV, PELV, FELV); Potentialausgleich; Sonderisolation oder Schutzklasse II*

4. Wie nennt man die beiden Leitungsabschnitte a) und b):



2.2.1.69 a) *Bezügerleitung*  
b) *Gruppenleitung*

- 
5. Eine Anlage wird mit 230 V / 1,5 A betrieben. In welchen Strom- und Spannungsbereich wird diese Anlage eingeteilt?

2.2.1.41 *Niederspannungsanlage*  
2.2.1.57 *Starkstromanlage*

- 
6. Nennen sie vier mögliche Umgebungseinflüsse auf eine elektrische Installation.

3.3.1.5 *Umgebungstemperatur / Auftreten von Wasser*  
*Auftreten von korrosiven oder verschmutzten Stoffen*  
*Mechanische Beanspruchung*  
*Pflanzen oder Schimmelwachstum / Tiere*  
*Elektromagnetische, elektrostatische und ionisierende Einflüsse*  
*Induktive Wirkung / Sonneneinstrahlung*  
*Blitz / Luftbewegung / Meereshöhe*

- 
7. Nennen sie zwei Räume, in welchen eine Anleitung zur Hilfeleistung bei Unfällen durch den elektrischen Strom angebracht werden muss.

4.1.2.1 *in elektrischen Betriebsräumen*  
*in Maschinenräumen von Aufzugsanlagen*  
*in industriellen und grösseren gewerblichen Betrieben mit*  
*Nennspannungen über 300V gegen Erde*

- 
8. Kann man durch den Einsatz einer Fehlerstromschutzeinrichtung  $I_{\Delta N} = 30\text{mA}$  auf einen Überstromunterbrecher verzichten? Begründen sie Ihre Antwort.

4.1.2.5.1 *Nein,*  
*die Verwendung von Fehlerstromschutzeinrichtungen ist nur als*  
*Ergänzung von Schutzmassnahmen gegen direktes Berühren*  
*vorgesehen.*

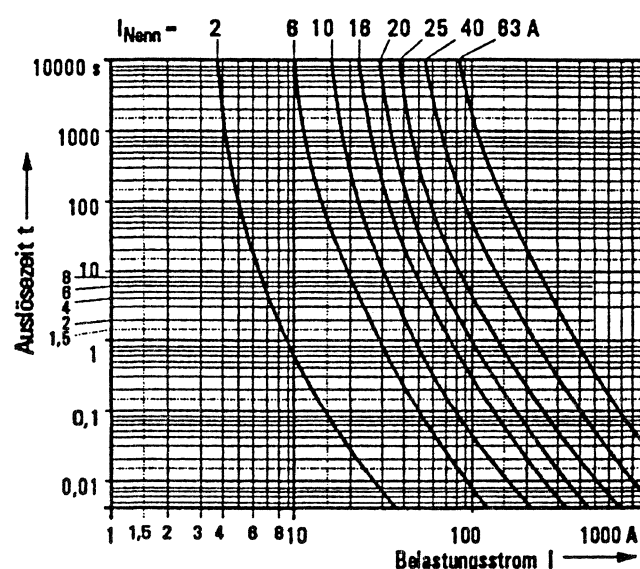
*oder*  
4.1.2.5.4 *die Verwendung von Fehlerstromschutzeinrichtungen als alleiniger*  
*Schutz ist nicht zulässig.*

9. Welches ist:  
 a) der minimale und  
 b) der maximale Querschnitt für den Hauptpotentialausgleichsleiter?

5.4.7.1 a) Kupfer  $6 \text{ mm}^2$  (Kupfer  $10 \text{ mm}^2$  mit Blitzschutzanlage ist auch richtig)  
 b) Kupfer  $25 \text{ mm}^2$

10. Bei der Schlusskontrolle wird an einer Steckdose ein Kurzschlussstrom von 80A gemessen. Die Gruppe ist mit einer 10A Schmelzsicherung abgesichert. Ist diese Installation, in Bezug auf die Abschaltzeit, in Ordnung?

Begründen sie Ihre Antwort.



4.1.3.1.3.3 Ja, der Überstromunterbrecher löst schneller als in 0,4 Sekunden aus. ( $t_{Aus}$  kleiner als 0,1s)

11. Zeichnen sie ein Symbol für Betriebsmittel der Schutzklasse II.

2.2.1.49



- 
12. Nennen sie eine Massnahme, welche verhindert, dass Glühlampen brennbare Stoffe entzünden.
- 4.2.2.8 *Lampen sollen mit einem besonderen Schutzglas umgeben sein  
Schutzkorb allein genügt nicht.  
oder  
so montiert werden, dass eine Entzündung ausgeschlossen werden kann.*
- 
13. Bei welcher Schutzeinrichtung muss auch der Neutraleiter geschaltet werden?
- 4.6.1.2.3.4 *bei Fehlerstromschutzeinrichtungen; FI*
- 
14. Nennen sie zwei Arten von Überstromschutzorganen, welche den Kurzschlusschutz sicherstellen.
- 4.3.2 *Schmelzsicherung  
MS mit mag. Auslöser  
Leitungsschutzschalter  
Leistungsschalter*
- 
15. Womit wird bei einer Feuerungsanlage verhindert, dass der Brenner ungewollt in Betrieb genommen werden kann?
- 4.6.3.3.1 *Ein von Hand mechanisch zu betätigender Schalter oder eine Steckvorrichtung ist vorzusehen.*
- 4.6.3.3.2 *auch mit abschliessbaren Schalter- oder Steckvorrichtung richtig.*
- 
16. Unter welcher Bedingung darf man in einem Badezimmer eine Typ 12 Steckdose montieren?
- 4.7.2.2.5 *Wenn der Steckdose ein FI 10mA vorgeschaltet ist  
oder  
wenn der Netzsteckdose ein Trenntransformator mit einer Nennleistung von höchstens 30 VA vorgeschaltet ist.*

- 
17. Nennen sie eine Massnahme, welche verhindert, dass an einem ortsfest montierten 5kW- Motor, Überlastung zu Überhitzung führt.

4.7.3.1.1 - *Einbau eines Motorschutzschalters*

4.7.3.1.2 - *Wicklungsthermostaten.*  
- *blockierfester Motor.*  
- *Thermorelais*

- 
18. Welchen IP- Schutzgrad, in Bezug auf den Wasserschutz, muss eine Steckdose, welche im Freien montiert wird, mindestens aufweisen?

5.1.1.1.3 *IP X4*  
*oder*  
*4*

- 
19. Nennen sie mindestes zwei Einflussgrössen, welche die Strombelastbarkeit eines Leiters bestimmen?

5.2.3 *Umgebungstemperatur*  
*Häufung, Anzahl belasteter Leiter in einem Stromkreis*  
*Gleichzeitigkeitsfaktor / Parallel geschaltete Leiter*  
*Isolationsmaterial (Werkstoff) / Verlegeart*

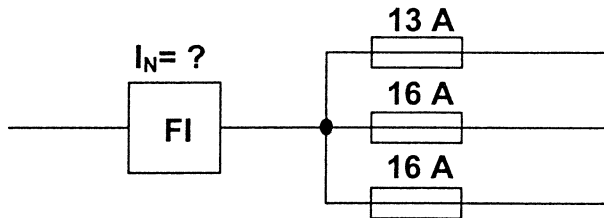
- 
20. Welchen Abstand muss ein Warmwasserspeicher (Boiler) von brennbaren Gebäudeteilen aufweisen, dessen Thermostat auf 60 °C eingestellt ist?

4.2.4.2 *4 cm*  
*oder*  
*Herstellerangaben beachten*

- 
21. Nennen sie zwei mögliche, von der NIN zugelassene Erder.

5.4.2.2.1 *Staberder / Banderder*  
*Fundamenterder*  
*metallene Wasserleitungen*  
*andere geeignete, im Erdreich eingebettete Konstruktionsteile*

22. In einer Schaltgerätekombination sind drei einphasige Lichtgruppen auf einen einpoligen Fehlerstromschutzschalter verdrahtet. Bestimmen sie den **minimalen** nötigen Nennstrom des Fehlerstromschutzschalters, unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors und der Angebotsliste des FI- Lieferanten. Ihre Auswahl müssen sie begründen.



Angebotsliste des  
FI- Lieferanten:  
I<sub>N</sub> = 25 A; 40 A; 63 A

$$5.3.2.2.6 \quad I = 0,8 * (13 A + 16 A + 16 A) = 36 A \text{ somit: } 40A$$

23. Nennen sie zwei leitfähige Teile, die an den Hauptpotentialausgleichsleiter angeschlossen werden müssen.

4.1.3.1.2 *metallische Leitungen von Wasser und Gas /  
metallene Rohrsysteme  
Haupterdungsleiter, Haupterdungsklemme oder -schiene  
PEN- Leiter der Anschlussleitung  
Hauptschutzleiter / Blitzschutzanlage  
Metallene Verstärkungen oder Bewehrungen der  
Gebäudekonstruktion*

24. Der Anschlussüberstromunterbrecher einer Installation ist 63A. Der abgehende Polleiter ist 16 mm<sup>2</sup>. Bestimmen sie die minimalen Querschnitte für:

- a) Neutralleiter  
b) Schutzleiter

- a) 5.2.3.7.1+2  $16\text{mm}^2$   
b) 5.4.3.1.3  $16\text{mm}^2$