

## **Gefahren des elektrischen Stromes**

1. Gib das österreichische Prüfzeichen (3 Buchstaben) aus den Vorschriften für Elektrotechnik an!
2. Erkläre direktes und indirektes Berühren!
3. Erkläre ein- und zweipoliges Berühren!
4. Gib 2 Möglichkeiten der Sicherung gegen unzulässige Erwärmung an!
5. Bei einem Kurzschluß:
  - steigt der ohmsche Widerstand
  - wird der ohmsche Widerstand geringer
6. Erkläre den Begriff Körperschluß?
7. Bei einem Verlängerungskabel wird ein zweipoliges Kabel montiert:
  - ist eine Schutzfunktion am Gehäuse vorhanden
  - ist keine Schutzfunktion am Gehäuse vorhanden
8. Welche Farbe hat der Schutzleiter?
9. Was verhindert eigentlich ein sogenannter Trenntrafo?
10. Bei einer Rasiersteckdose ist eine zweipolige Berührung auf der Sekundärseite:
  - lebensgefährlich
  - kein Problem
11. Ab welcher Höhe ist eine Spannung lebensbedrohlich (AC und DC) ?
12. In einem System ist ein FI und ein LS eingebaut:
  - a) Welche Aufgabe hat der FI
  - b) Welche Aufgabe hat der LS
13. Wie lautet die Kurzbezeichnung für einen Fehlerstromschutzschalter?
14. Bis zu welcher Spannung spricht man von Kleinspannung?
15. Ab welcher Stromstärke ist der elektrische Strom für den Menschen tödlich?
16. Nenne die wichtigsten Bauteile einer Schmelzsicherung:
17. Welche Aufgabe haben die Passschrauben bei Schmelzsicherungen?
18. Nenne die 5 Sicherheitsregeln!
19. Hilfe bei einem Stromunfall .... Ordne folgende Punkte der Reihe nach!  
Wiederbelebungsmaßnahmen durchführen (Erste Hilfe), Arzt und Rettung verständigen, Wunden versorgen, Stromkreis unterbrechen oder Abschaltung veranlassen

## Leiterkennzeichnung

Erkläre die harmonisierte Bezeichnung einer eindräftigen PVC-Aderleitung,

20. Nennspannung 300/500v und einem Querschnitt von 1,5mm<sup>2</sup>:
21. (üblicher Einziehdraht bei Hausinstallationen)  
Erkläre die harmonisierte Bezeichnung einer 3poligen PVC-Schlauchleitung mit Schutzleiter, Nennspannung 300/500v, eindräftig
22. und einem Querschnitt von jeweils 1,5mm<sup>2</sup>:
23. Zähle zumindest 3 Leiterquerschnitte auf, die bei Hausinstallationen verwendet werden!
24. Gib die Kurzbezeichnung eines Phasenleiter, Neutralleiter oder einer Erdung an:
25. Von welchem Pol zu welchem Pol fließt der elektrische Strom bei der technischen Stromrichtung?  
Andere die Kennzeichnung (H 05 VV-F 3G1,5) bei gleichem Typ auf eine fünfpolige Schlauchleitung mit einem Drahtquerschnitt von jeweils 2,5mm<sup>2</sup>.
26. (Beachte die Nennspannung)
27. Welche Farbe hat der Neutralleiter?
28. Erkläre die Bezeichnung H 05 VV-F 3G1,5

## Verbindungen

Bei den Kabelschuhen wird der passende Leiterquerschnitt in Farben angegeben.

29. Ordne rot, blau und gelb ihrem Leiterquerschnitt zu.
30. Erkläre den Fachbegriff "Crimpen"
31. Erkläre den Fachbegriff "Zugentlastung"
32. Erkläre den Fachbegriff "EDK-Klemme"

## Bauteile

33. Aus wie vielen einzelnen Spannungszellen (Zink-Kohle-Elemente) besteht eine 9 Volt-Batterie?  
Welches elektronische Bauteil wird üblicherweise – z.B. im Netzgerät – zur Glättung von pulsierendem Gleichstrom
34. verwendet?
35. Woran erkennt man am Gehäuse einer üblichen Diode die Polarität (Einbaurichtung)?
36. Welches Material wird zur Herstellung (z.B. für Dioden, Transistoren, ICs, ....) verwendet?

# FRAGENKATALOG 2011

## PTS – ELEKTRO



- In der Elektronik unterscheidet man bei den temperaturabhängigen Bauelementen grundsätzlich zwei Typen. Wie heißen
37. diese beiden Bauelemente mit ihrer Kurzbezeichnung?  
Schaltzeichen eines NPN-od. PNP-Transistors, Diode, LED, Zenerdiode, Trafo, Kondensator, Elko, Trimmkondensators,
  38. Sicherung, Potentiometer, Relais, VDR, LDR...
  39. Widerstandsfarbcode für z.B.: 68 kOhm, 2k2....  
Widerstände werden nur für gewisse Nennleistungen erzeugt.
  40. Welche Nennleistung hat der nächstgrößere Widerstand nach 1/3 Watt?
  41. Wie bezeichnet man die Isolierschicht, die die beiden leitenden Flächen eines Kondensators voneinander trennt?  
Welche Bauarten von nicht veränderbaren Widerständen unterscheidet man?
  42. Nenne mind. 2
  43. Eine Diode hat entsprechend ihrem Halbleiteraufbau (N-Schicht und P-Schicht) zwei Anschlüsse. Wie nennt man diese?  
Ein Zink-Kohle-Element (Batterie) ist aus mehreren Elementen (Kohlestab, Braunstein, Elektrolyt, Zinkbecher) aufgebaut.
  44. Welches Element ist der MINUS-Pol einer derartigen Batterie?
  45. Wie nennt man die 3 Anschlüsse eines bipolaren Transistors (z.B. BC 547B)?  
Bei Leuchtdioden gibt es im Normalfall 3 Kennzeichen für deren Polarität.
  46. Nenne zumindest 2 Kennzeichen, an denen man den MINUS-Pol erkennt!
  47. Wie groß sollte die Stromstärke bei einer Leuchtdiode im Normalbetrieb sein?
  48. Wie groß ist die Durchlassspannung einer normalen Diode (z.B. 1N 4148)?
  49. Zeichne die Schaltzeichen für ein Voltmeter, Amperemeter, Widerstandsmessung...!
  50. Wie verhalten sich Spannung und Stromstärke, wenn zwei gleiche Batterien – z.B. je 1,5 Volt – in Reihe geschaltet werden?  
Wie verhalten sich Spannung und Stromstärke, wenn zwei gleiche Batterien – z.B. 2 Autobatterien mit je 12 Volt – parallel
  51. geschaltet werden?
  52. Was versteht man unter einem einpoligen bzw. zweipoligen Ausschalter?
  53. Nenne 3 Bauteile einer Schmelzsicherung!
  54. Bestimmte integrierte Schaltkreise haben 14 Pin. Was versteht man unter Pin?  
Relais bestehen grundsätzlich aus einer Spule und mindestens einem Arbeitskontakt.
  55. Wieviele Anschlüsse hat demnach ein Relais mindestens?  
Widerstände haben unterschiedliche Toleranzen.
  56. Erkläre am Beispiel eines Widerstandes mit 1 kOhm, was eine Toleranz von 5 Prozent bedeutet!
  57. Wozu werden Varistoren (VDR) verwendet?
  58. Was ändert sich beim Fotowiderstand (LDR) bei Änderung der Beleuchtungsstärke?

- Handelsübliche Transformatoren haben 2 Spulen, wobei eine Spule als Primärspule bezeichnet wird.
59. Wie heißt die zweite Spule?  
In der Elektronik wird aus Platzgründen die Bauelemente-Bezeichnung oft so weit wie möglich gekürzt.
60. Was bedeutet es, wenn auf einem Bauelement 6V2 steht?
61. Zeichne das Schaltzeichen für den Schutzleiteranschluss (Erdung)!  
Welcher Widerstand kann bei einem 1 MOhm – Trimpotentiometer zwischen Schleiferanschluss und einem
62. Außenanschluss gemessen werden, wenn der Schleifer in Mittelstellung steht?

Widerstände werden nach dem Internationalen Farbcode gekennzeichnet.

63. Nenne alle Farben zwischen schwarz und weiß und ordne ihnen die entsprechenden Ziffern zu!

## Grundlagen

64. Was versteht man unter der Bezeichnung DIN?
65. Beim Bohr'schen Atommodell unterscheidet man grundsätzlich 3 Grundbau-steine (Elementarteilchen). Wie heißen diese?
66. Wieviele Protonen bzw. Neutronen hat das Wasserstoffatom im Kern?
67. Wieviele Elektronen besitzt das Wasserstoffatom?
68. Wieviele Elektronen hat ein Atom in der äußeren Schale, wenn man bei diesem Atom von einer Edelgaskonfiguration spricht?
69. Was versteht man unter dem Begriff der Spannung, Strom, Leistung?
70. Wie sind Elektronen, Protonen, od. Neutronen geladen?
71. Welche Eigenschaft des Kupferatoms macht Kupfer zu einem besonders guten Leiter für den elektrischen Strom?
72. Von welchem Pol zu welchem Pol fließt der elektrische Strom bei der techni-schen Stromrichtung?  
Bei Dreiphasenwechselstrom (Drehstrom) unterscheidet man je nach Verbindung der Strangenden 2 Schaltungsarten. Eine
73. Art ist die Sternverkettung (Sternschaltung). Wie heißt die zweite Art?
74. Eine Straßenbahn hat einen Stromabnehmer, ein elektrisch betriebener Bus hat zwei Stromabnehmer. Warum?
75. Welche Frequenz hat der Wechselstrom im österreichischen Stromnetz?  
Man hat beim Verlassen des Autos vergessen, die Lichter auszuschalten. Die Batterie ist nicht mehr fähig, den Starter in Gang zu setzen. Mit einem Starterkabel zu einer anderen Batterie gelingt es. Müssen die beiden Batterien – die fast leere
76. und die Hilfsbatterie – in Reihe oder parallel geschaltet werden?
77. In welcher Einheit (Basiseinheit) wird die Kapazität eines Kondensators angegeben?
78. Welche Buchstaben werden für die Bezeichnung von Gleichspannung auf Digitalmultimetern verwendet?
79. Welche Buchstaben werden für die Bezeichnung von Wechselstrom auf Digitalmultimetern verwendet?

80. Beschreibe den Wechselstrom im Gegensatz zum Gleichstrom mit Hilfe der Elektronenflussrichtung!
81. Was ist die Frequenz beim Wechselstrom und wie groß ist diese im 230 Volt – Stromnetz?  
Warum dürfen Anschlüsse von Halbleiterbauelementen beim Löten nicht zu lange mit dem heißen LötKolben berührt werden
82. (max. ca. 3 Sekunden)?
83. Wodurch unterscheidet sich eine gute Lötstelle von einer schlechten nach ihrem Aussehen?
84. Definiere die Einheiten "VOLT" bzw. "AMPERE"

## Fachmathematik

85. Gib die Formel für die Berechnung der „Elektrischen Leistung an! (Einheit nicht vergessen)
86. Gib die Formel für die Berechnung der „Elektrischen Arbeit“ an! (Einheit nicht vergessen)
87. Drücke mit Hilfe des Ohmschen Gesetzes aus:  $U =$  ;  $R =$  ;  $I =$  ;  
Gib die Formel für die Berechnung des Leiterwiderstandes an
88. (z.B. für die Berechnung des Widerstandes eines Installationsdrahtes)!  
Eine Kupferleitung (spez. Wid. von Kupfer = 0,016) ist 56 m lang und hat einen Querschnitt von 2 mm<sup>2</sup>.
89. Wie groß ist der Leitungswiderstand R?  
Zwei parallel geschaltete Widerstände liegen an einer Spannung von 12 Volt. Die Gesamtstromstärke in dieser Schaltung
90. beträgt 112 mA. Der Strom im ersten Widerstand beträgt 12 mA. Wie groß sind die beiden Widerstände?  
Um wieviel Prozent steigt die in einem Widerstand umgesetzte Leistung an, wenn die angelegte Spannung verdoppelt wird,
91. die Größe des Widerstandes jedoch unverändert bleibt?
92. Ein Stromzähler misst eine elektrische Größe (in kWh). Welche Größe wird gemessen?

## Schaltsymbole und Installation

93. Zeichne die Schaltzeichen der Elektrotechnik in der ein- und mehrlinigen Darstellung!
94. Aus welchen Teilen besteht grundsätzlich ein Stromkreis?
95. Skizziere eine Glühbirne und kennzeichne genau Fuss- und Gewindekontakt!  
In der Installationstechnik werden auch grün-gelbe elektrische Leitungen (Kurzzeichen PE) verwendet.
96. Welche Funktion haben diese?  
In der Installationstechnik werden neben anderen Schalterarten „einpolige Ausschalter“ verwendet.
97. Zeichne diesen Schalter in der ein- u. mehrlinigen Darstellung!

In der Installationstechnik werden neben anderen Schalterarten „dreipoligen Ausschalter“ verwendet.

98. Zeichne diesen Schalter in der ein- u. mehrlinigen Darstellung!
99. Zeichne das Schaltzeichen für einen Transformator (mehrlinige Darstellung)!
100. Was bedeuten in der Installationstechnik die Kurzzeichen PE, N und L ?

## Magnetismus

101. Erkläre die Funktion einer elektrischen Klingel:
102. Nenne zwei Beispiele für die Anwendung der elektrischen Spule.
103. Erkläre die Licht-, Wärme-, physiologische Wirkung.
104. Erkläre die "Korkenzieher Regel"
105. Erkläre die Spulen Regel.
106. Welchen Schmelzpunkt hat Wolfram?
107. Erkläre das Generatorprinzip:
108. Erkläre das Motorprinzip:
109. Erkläre das Transformatorprinzip:
110. Erkläre die Funktion eines Kommutators:
111. Erkläre den Unterschied zwischen Elektro und Permanentmagneten.
112. Magnetische Feldlinien beim Dauermagnet.
  - Feldlinien "entspringen" beim Nordpol und enden im Südpol des Dauermagneten
  - Die Feldlinienrichtung gibt die Kraftrichtung auf einen Nordpol an.
  - Dabei gibt der Südpol der Kompassnadel die Richtung der Feldlinie an.
  - Ist der Feldlinienverlauf in einem Gebiet parallel, so ist das Feld dort homogen.
  - Eine drehbare Kompassnadel stellt sich längs der Feldlinien ein.
  - Feldlinien gehen vom Pluspol zum Minuspol.
113. In welche Richtung zeigt der Nordpol einer Kompassnadel ?
  - Zum magnetischen Südpol.
  - Zum magnetischen Nordpol.
  - Zum geographischen Nordpol.
  - Zum geographischen Südpol.
114. Zeichne zwei Magnete und ihre Feldlinien, wenn Sie sich anziehen bzw. abstoßen:  
[http://www.polyme.ch/raten/et\\_07a/index.htm](http://www.polyme.ch/raten/et_07a/index.htm)