

Wiederholungsfragen

Komplex W 1 Festkörperphysikalische Grundlagen

1. Was sind Atome und woraus bestehen sie?
2. Aus welchen 4 Elementarteilchen besteht letztendlich die Materie?
3. Was ist amorph und was ist kristallin ?
4. Welche Eigenschaften zeichnen metallische Werkstoffe aus?
5. Welche drei für Metalle wichtigen Kristallgitter kennen Sie ?
6. Beschreiben Sie die Anordnung der Atome in kfz- und krz -Gittern!
7. Welche Eigenschaften zeichnen die metallische Bindung aus?
8. Was beschreiben die MILLER'schen Indizes?
9. Wie wird z. B. in der kubischen Elementarzelle eine Diagonalebene beschrieben ?
Eine Raumdiagonale ? Wie kommt man zu dieser Beschreibung ?
10. Welche Arten von strukturellen Gitterbaufehlern treten in Realkristallen auf ?
11. Nennen Sie Beispiele für die Arten von Gitterbaufehlern!
12. Durch welchen Mechanismus ist die plastische Verformung von Metallen überhaupt erst möglich ?
13. Was ist die Natur der Verfestigung ?

Komplex W 2 Physikalisch-chemische Grundlagen I

14. Nennen und beschreiben Sie 2 Arten von Mischkristallen mit Beispielen
15. Welche besondere Bereiche haben Abkühlungskurven?
16. Was verstehen Sie unter „Allotropie“ und welche Besonderheit weist die Abkühlungskurve des Eisens auf?
17. Was sind Zustandsdiagramme und wie bestimmt man diese?
18. Was sind jeweils die Liquidus - und Solidus- Kurven ?

19. Was ist ein Eutektikum?
20. Was ist der eutektische Punkt ?
21. Wie bestimmt man die Zusammensetzung eines Eutektikums ?
22. Was unterscheidet Stahl von Gusseisen ?
23. Nennen Sie die Zusammensetzung von jeweils unter- und übereutektoidem sowie eutektoidem Stahl bei Raumtemperatur!
24. Wie unterscheidet sich Weißguss (Weißes Gusseisen) von Grauguss ?
25. Wie lautet die Zusammensetzung von Grauguss ?
26. Welche Glühverfahren gibt es und welcher Temperaturbereich wird dafür genutzt ? (
27. Was ist Härten ?
28. Warum härten dicke Werkstücke aus unlegiertem Stahl nicht durch ?
29. Was heißt Anlassen ?
30. Was ist der Zweck des Anlassens ?
31. Was ist Vergüten ?
32. Wie heißen Baustähle, die im vergüteten Zustand verwendet werden?

Komplex W 3 Werkstoffprüfung und -kennwerte

33. Was ist Spannung ?
34. Was ist Dehnung ?
35. Was ist ein Spannungs - Dehnungs-Diagramm ?
36. Wie lautet das HOOKE'sche Gesetz ?
37. Was ist der E-Modul ?
38. Was ist die Fließ- oder Streckgrenze ?
39. Obere, untere Streckgrenze und $R_{P0,2}$?
40. Was ist die Zugfestigkeit ?
41. Was ist die Bruchdehnung ?
41. Welchen Zweck haben Kerbschlagbiegeversuche ?
42. Was versteht man unter schwingender Beanspruchung ?
43. Was ist Dauerschwingfestigkeit ?
44. Welchen Zweck haben Wöhlerversuche ?

45. Schildern Sie den Ablauf eines Wöhlerversuchs !
46. Woran erkennt man Dauer-/Schwingungs-/Ermüdungsbrüche ?
47. Welche Werkstückoberflächen vermindern die Dauerfestigkeit ?
48. Welche Maßnahmen verbessern die Dauerfestigkeit der Bauteile ?
49. Was versteht man unter Härte ?
50. Wie wird die Rockwellhärteprüfung durchgeführt ?
51. Wie wird die Härteprüfung nach Brinell durchgeführt ?
52. Wie wird die Härteprüfung nach Vickers durchgeführt ?
53. Wie werden Haarrisse an Werkstückoberflächen festgestellt ?
54. Welche Ultraschallprüfungsverfahren gibt es ?
55. Wann wird die Ultraschallprüfung durchgeführt ?
56. Wie teilt man Stähle nach ihrer chemischen Zusammensetzung ein ? DIN EN 10020
57. Wie teilt man Stähle nach Hauptgüteklassen ein? DIN EN 10020
58. Was bedeutet St 37?
S235JR ?
59. C 45 ?
60. 16 MnCr5 ?
61. X10CrNi 18-10 ?

Komplex W 4 Werkstoffkunde I

Eisenbasiswerkstoffe

62. Welche empirische Beziehung gibt es zwischen Zugfestigkeit und Bruchdehnung bei Baustählen?
63. Welche mechanischen Eigenschaften bei Baustählen nehmen mit steigendem C-Gehalt zu bzw. ab? (Nennen Sie jeweils mindestens 5 Eigenschaften!)
64. Durch welches bevorzugte Legierungselement werden die Festigkeitseigenschaften von allgemeinen Baustählen nach DIN 17100 verändert?
65. Was sind korrosionsbeständige Stähle?
66. Welche Arten von eisenhaltigen Gusswerkstoffen kennen Sie?
67. Was bewirken Graphit-Lamellen und was bewirken kugelförmige Graphit-Anordnungen in Gusseisen?
68. Ordnen Sie die Ihnen bekannten Fe-Gusswerkstoffe entsprechend ihrer Duktilität ein

Komplex W 5 Werkstoffkunde II

Nichteisenmetalle und -legierungen

69. In welcher Form nach der Verarbeitungsart werden Nichteisenmetallwerkstoffe hergestellt ?
70. Wie heißen Cu/Zn-Legierungen, welche Phasen kennen Sie und welche Eigenschaften haben diese ?
71. Welchen bevorzugten technischen Einsatz kennen Sie für Zinnbronzen ?
72. Was ist Konstantan und welche technische Eigenschaft zeichnet diesen Werkstoff aus
73. Welche Legierungen bezeichnet man als Superlegierungen und welche herausragende Eigenschaft haben diese ?
74. Welche Nickelbasislegierungen werden für die Herstellung von Heizleitern bevorzugt eingesetzt, wo liegt deren maximale Temperaturbelastung und gegen welche Stoffe sind diese Heizleiter unbeständig ?
75. Was ist Permalloy ?
76. Was ist Invar und Elinvar ?
77. Welche technische Eigenschaft zeichnet Al-Knetlegierungen aus ?
78. In welchen Branchen werden Titan und Titanlegierungen bevorzugt eingesetzt aufgrund welcher technologischer Eigenschaften ?
79. Für welche technische Anwendung kommen bevorzugt Zirkonium bzw. Zirkoniumlegierungen zum Einsatz ?
80. Welche Einsatzgebiete kennen Sie für Zink und Zinklegierungen ?
81. Welche Einsatzgebiete kennen sie für Blei und Bleilegierungen ?
82. Anwendungen für Zinn und Zinnlegierungen ?
83. Welche hoch schmelzenden Metalle kennen Sie ?
84. Welche bevorzugten Einsatzgebiete gibt es für hochschmelzende Metalle ?
85. Warum und womit müssen hoch schmelzende Metalle und ihre Legierungen häufig geschützt werden ?
86. Welche Anwendungen kennen Sie für Edelmetalle ?

Komplex W 6 Werkstoffkunde III

Anorganisch-nichtmetallische (keramische) Werkstoffe

87. Unter welchem Begriff fasst man alle nichtmetallisch - anorganischen Werkstoffe zusammen?
88. Was ist Zement und wie wird er verwendet?
89. Durch welche Technologie werden anorganisch - nichtmetallische Werkstoffe hergestellt?
90. Welche technologischen Schritte umfasst die Herstellung von Sinterteilen (mindestens 6)?
91. Was bedeutet isostatisches Pressen?
92. Was ist Schlickergießen?

93. Was ist Spritzgießen?
94. Aus welchen beiden Phasen bestehen prinzipiell Sinterhartmetalle?
95. Welche Metallcarbide finden die häufigste Anwendung bei Sinterhartmetallen?
96. Welches ist das am häufigsten für die Bindung von Sinterhartmetallen benutzte Metall?
97. Welche wesentlichen 3 Gruppen Technischer Keramik kennen Sie (mit Beispielen)?
98. Woraus werden Kunstkohleprodukte (z. B. Kohleelektroden für Elektrostahlöfen) hergestellt?
99. Was ist technisches Glas und welche wesentlichen Eigenschaften besitzt es?
- 100.. Was für eine Festkörperstruktur haben Gläser?
- 101 Wie kann der feste Aggregatzustand von Glas charakterisiert werden?
- 102 Welchem Umstand haben Gegenstände aus Glas ihre hohe Sprödigkeit zu verdanken?

Komplex W 7 Werkstoffkunde IV

Polymerwerkstoffe (Kunststoffe)

103. Woraus setzen sich makromolekulare Stoffe zusammen und welche Klasse von Werkstoffen besteht aus Makromolekülen ?
104. Was ist Polykondensation ?
105. Was ist Polymerisation ?
- 106 Was ist Polyaddition ?
107. Wie ist der Aufbau und was ist die herausragende Eigenschaft von Thermoplasten ?
108. Wie ist der Aufbau von Duroplasten oder Duromeren und was zeichnet ihre Verformbarkeit aus ?
109. Wie ist der Aufbau von Elasten oder Elastomeren und wie sind ihre technologischen Eigenschaften ?
110. Nennen Sie mindestens 5 häufig verwendete thermoplastische Kunststoffe , ihre Erweichungstemperatur, Bearbeitbarkeit und jeweils einige Einsatzgebiete!
111. Was sind Elastomere?
- 112 Was sind Kautschuke?
- 113 Welche Temperaturbereiche der Kunststoffe verbergen sich hinter den Begriffen: ET, FT, Z; KT?
- 114 Welche drei Zustandsbereiche durchlaufen Thermoplaste in Abhängigkeit von ihrer Temperatur?

Komplex W 8 Werkstoffkunde V

Verbundwerkstoffe

- 115 Wie teilen Sie Verbundwerkstoffe nach Anordnung der Komponenten ein ? (mit Beispielen und Erläuterungen!)
- 116 Was verstehen Sie unter GFK, CFK, BFK, Aramid-FK ?
- 117 Was sind Metall-Matrix- Composites? (MMC)
- 118 Welche zwei Verfahren kommen zur Herstellung von Metall-Matrix-Composites (MMC) zur Anwendung?

Komplex W 9 Physikalisch-chemische Grundlagen II

Korrosion / Korrosionsschutz

119. Was versteht man unter Korrosion und was unter Korrosionsschäden ?
- 120 Welche Korrosionsarten gibt es hauptsächlich?
- 121 Welcher elektrochemischer Grundprozess liegt der Korrosion von Metallen zu Grunde?
122. Was ist Lochkorrosion und wo tritt diese bevorzugt auf ?
123. Was ist Kontaktkorrosion und welcher Werkstoff des vorliegenden Korrosionssystems korrodiert dabei bevorzugt?
124. Wodurch treten in Werkstoffen Korrosionsrisse auf ?
125. Welche Arten von Risskorrosion kennen Sie ?
126. Welche Arten von risskorrosionsbedingten Brüchen kann man unterscheiden und durch Mikrofraktographie unter dem Rasterelektronenmikroskop identifizieren?
127. Zeichnen Sie schematisch an Hand eines stilisierten Gefüges die zwei bevorzugt ablaufenden Arten innerer Korrosion !
128. Welche Stahlsorten sind besonders anfällig gegen wasserstoffinduzierte Spannungsrisskorrosion und in Gegenwart welcher Medien tritt die H₂-Versprödung besonders auf ?
129. Was ist Erosionskorrosion ?
130. Wie heißen bei der elektrochemischen Korrosion von Metallen die Oberflächenbezirke, bei denen bevorzugt Metallionen in Lösung gehen (Oxydationsvorgang) und jene, bei denen bevorzugt ein Bestandteil des Korrosionsmediums reduziert wird (d.h. durch o.g. Oxydationsvorgang freigesetzte Elektronen verbraucht werden) ?
131. Auf welche zwei Grundvorgänge der elektrochemischen Korrosion lassen sich fast alle Korrosionsprozesse von Metallen zurückführen ?
132. Was löst Sauerstoffkorrosion aus und in welchen Bereichen /Bezirken von Metalloberflächen laufen der anodische (=Korrosion) und kathodische Teilprozeß der Sauerstoffkorrosion bevorzugt ab ?
133. Was ist aktiver und was ist passiver Korrosionsschutz?
134. Untersetzen Sie im Rahmen des sog. "passiven Korrosionsschutzes" die Methoden "nichtmetallische Schichten"! Nennen Sie die drei Arten nichtmetallischer Schichten !

135. Was versteht man unter organischen Schichten ?
136. Was sind die wichtigsten anorganischen Schichten ?
137. Welche Arten von Passivschichten werden eingesetzt ?
138. Welche Arten metallischer Überzüge kennen Sie ?
139. Welche sind die zwei wichtigsten Arten des elektrochemischen Korrosionsschutzes ?
140. Welche zwei prinzipiellen Arten der Oberflächenvorbehandlung werden eingesetzt ?
141. Was verstehen Sie unter Elektrotauchlackierung ?
142. Wie erfolgen Pulverbeschichtungen ?
143. Aus welchen zwei Hauptkomponenten setzen sich Anstrichstoffe zusammen ?

Komplex W 10 Nachhaltigkeit

145. In welchen Schritten erfolgt die Altpapier-Aufbereitung?
146. Wie funktioniert die Magnetscheidung?
147. Was ist ein Wirbelstromscheider?
148. Welche Qualitätsanforderungen werden an Altglas gestellt?
149. Wie lassen sich welche Kunststoffgruppen recyceln?
150. Welche (nach dem Gravitationsprinzip arbeitende) physikalische Trennverfahren kennen Sie?
151. Welche Schritte hat der Altauto-Verwerter ein zu halten? (9 Punkte)
152. Was verstehen Sie unter recyclinggerechter Konstruktion?
153. Wie erfolgt das rohstoffliche Recycling im Hochofen, bei der Zementherstellung?
154. Wie funktioniert das Thremoselect-Verfahren?

1) *Unter Benutzung von Materialien aus der Vorlesung von Prof. Dr. Hörber*

[HOME](#)