

## Perguntas de Materiais 1

### Perguntas para Teste 1

1. Dar um exemplo e explicar o que é material / elemento químico / elemento alotrópico / composto químico / mistura química / mistura homogénea / heterogénea / solução / liga / material orgânico / inorgânico metálico / não metálico sólido(a) / líquido(a) / gasoso(a) / transformação física / química / estrutural.
2. Quais são tipos de elementos químicos / compostos / misturas / soluções sólidas / líquidas / gasosas / materiais orgânicos / inorgânicos metálicos / não metálicos / ferrosos / coloridos / aços / ferros fundidos / ligas ?
3. Que proporção tem componentes em composto químico / mistura química homogénea / heterogénea / solução sólida / liga / material orgânico / material inorgânico metálico / não metálico?
4. De que dependem / como se pode variar as propriedades físicas / químicas / mecânicas de composto químico / mistura química / mistura homogénea / mistura heterogénea / solução sólida / liga / material orgânico / inorgânico metálico / não metálico?
5. Em que estado físico pode ser um material / elemento químico / composto químico / mistura química / mistura homogénea / heterogénea / solução / liga / material orgânico / inorgânico metálico / não metálico sólido(a) / líquido(a) / gasoso(a) ?
6. Que organização dos átomos tem elemento químico / composto químico / mistura mecânica / mistura homogénea / heterogénea / solução / liga / material orgânico / inorgânico metálico / não metálico sólido(a) / líquido(a) / gasoso(a) num estado sólido / líquido / gasoso ?
7. Quais são métodos de separação física / química / de composto químico / mistura química / solução / liga / material orgânico / inorgânico metálico / não metálico sólido(a) / líquido(a) / gasoso(a) em componentes?
8. Quais elementos químicos são metálicos / não metálicos / semicondutores / metais alcalinos / metais alcalino-terrosos / metais escuros / metais refractários / metais de terras raras / metais urânicos / metais coloridos / metais leves / metais muito fusíveis / metais nobres / transitórios / de transição interna / alotrópicos / polimorfos?
9. Apresentar um esquema e explicar o que é a anisotropia das propriedades e por que ela aparece.
10. Indicar o número dos electrões, prótons, neutrões, distribuição dos electrões pelas camadas e subcamadas do elemento químico \_\_\_\_.
11. Desenhar a(s) rede(s) cristalina(s) do elemento químico \_\_\_\_ com indicação dos seus parâmetros.
12. Quais são tipos de ligação dos elementos em composto / mistura / solução sólida / liga ?
13. Quais são tipos dos microdefeitos / microdefeitos pontuais / lineares / superficiais / macrodefeitos ?
14. Apresentar o esquema e explicar o que é vacância / inserção / substituição / deslocação marginal / deslocação helicoidal / defeito superficial / grau / fragmento dum grau / bloco dum grau / monocristal / policristal.
15. Como influem micro- e macrodefeitos nas propriedades mecânicas dos materiais?

16. Dar um exemplo e explicar o que é a estrutura atômica / cristalina / microestrutura / macroestrutura / espectrografia / fractografia / ferro alfa / gama / beta / delta.
17. Que meios, reactivos e equipamento utilizam-se para ensaio de estrutura atômica / cristalina / microestrutura / macroestrutura / espectrografia / fractografia ?
18. Apresentar o(s) esquema(s) de etapas de cristalização / estrutura do lingote.
19. De que dependem as dimensões de grãos durante solidificação / raio crítico dos embriões?
20. Quais são condições necessária para cristalização / crescimento dos embriões / transformação de  $Fe_{\alpha}$  para  $Fe_{\beta}$  / de  $Fe_{\beta}$  para  $Fe_{\gamma}$  / de  $Fe_{\gamma}$  para  $Fe_{\delta}$  e vais versa / para criação dos graus pequenos / grandes / criação da estrutura amorfa (usar curvas de variação das velocidades de criação dos embriões e seu crescimento) ?
21. Que transformação ocorre e que fase tem ferro com temperatura \_\_\_\_ ?
22. Apresentar um esquema e explicar o que é a deformação / deformação proporcional / elástica / plástica / destruição dum material / destruição plástica / frágil.
23. Apresentas os esquemas de etapas de destruição dum material.
24. Apresentar e descrever o aspecto duma superfície de separação de destruição plástica / frágil dum material.
25. De que depende o carácter (o tipo) de destruição dum material ?
26. Como depende o tipo de destruição dum material de temperatura / condições e velocidade de carregamento / meio ambiente / forma e dimensões da peça / concentradores de tensões / estrutura e dimensões dos grãos / composição química do material / tipo da rede cristalina?
27. Que destruição do material é mais perigosa e por que?
28. Para destruição de que tipo gasta-se maior trabalho e por que?
29. Que material há de usar se aconteceu a destruição dúctil / frágil?
30. O que é o encruamento e quando ele aparece ?
31. Como varia microestrutura / dureza / resistência a tracção / alongamento relativo / resistência a corrosão / condutibilidade eléctrica / térmica dum material encruado ?
32. O que acontece durante o aquecimento do material encruado / recristalização primária / secundária com microestrutura / propriedades do material ?
33. De que e como dependem as dimensões dos grãos do material encruado recristalizado ?
34. Nomear os ensaios de propriedades mecânicas de carga estática / dinâmica / duradouros / seriais.
35. O que é e como se determina (tipo de ensaio e fórmula principal) o limite da resistência a ruptura / da resistência a ruptura real / do escoamento normal / do escoamento condicional / da elasticidade / da proporcionalidade / o alongamento relativo / constricção relativa / módulo Yong / coeficiente Poisson / plasticidade / ductilidade / dureza Brinell / Rockwell / Vickers / microdureza / resiliência / resistência a fadiga / ao desgaste / fluência dum material?
36. Apresentar o esquema de ensaio a tracção / da dureza Brinell / Rockwell / Vickers / ao choque / a fadiga / da fluência / do desgaste e indicar as condições de carregamento duma amostra.

37. Apresentar a curva do ensaio a tracção para material plástico / frágil / da resistência à fadiga / ao desgaste / ao rubro / da fragilidade a frio / da fluência com indicação de pontos / zonas críticos.
38. Apresentar o esquema e as formulas da determinação do limite da resistência a ruptura real / do escoamento normal / do escoamento condicional / da elasticidade / da proporcionalidade através da curva de ensaio a tracção, explicar como se determinam os dados necessários.
39. Determinar para um aço HB se  $HRC = \text{___} / R_m$  se  $HB = \text{___} / R_{p0.2}$  se  $R_m = \text{___} / R_{-1}$  se  $R_m = \text{___}$ .
40. Que dureza / resistência a ruptura / alongamento relativo dos materiais ferrosos concedera-se baixo(a) / reduzido(a) / médio(a) / elevado(a) / alto(a) / muito alto(a) ?

### **Perguntas para Teste 2**

41. Quais são as propriedades do material que determinam a tecnologicidade de fundição / tratamento sob pressão / soldadura / usinagem / têmpera ?
42. Explicar como se determina fluidez / coeficiente de contracção / nível de extracção de gases / carácter de distribuição das cavidades e bolhas / possibilidade e nível admissível de deformação a frio / a quente / de estiramento / abaixamento / embutidura / dobragem / possibilidade de ligação das peças por soldadura / usinabilidade / temperabilidade.
43. Que propriedades têm que ter material para garantir bom tratamento por fundição / sob pressão / boa soldabilidade / usinabilidade / temperabilidade ?
44. Dar exemplos e explicar o que é: o componente duma liga / mistura mecânica / composto electrónico / composto estável / composto instável / composto de valência normal / composto electrónico / fase Laves / solução sólida limitada / ilimitada / por inserção / por substituição / regularizada / fase / sistema de ligas / processo eutético / peritético / eutectóide / peritectóide.
45. Quais são as condições de criação das soluções solidas limitadas / ilimitadas / por inserção / por substituição / regularizadas ?
46. Apresentar o diagrama de estado equilibrado duma liga do tipo de mistura mecânica / solução sólida ilimitada / limitada quando a solubilidade aumenta / diminui / não varia com aumento da temperatura / com peritética / mistura mecânica com composto estável / instável / solução limitada com composto estável / mistura mecânica com transformações alotrópicas / solução sólida ilimitada com temperaturas altas e limitada com temperaturas baixas / solução sólida ilimitada com temperaturas altas mas com temperaturas baixas mistura mecânica / solução sólida limitada / com peritectóide .
47. Indicar a transformação própria e o nome do processo que ocorre numa liga que contém \_\_\_% do elemento B com temperatura \_\_\_\_\_ segundo ao diagrama do estado equilibrado apresentado (de qualquer tipo).
48. Determinar a composição / quantidade das fases duma liga que contém \_\_\_% do elemento B com temperatura \_\_\_\_\_ segundo ao diagrama do estado equilibrado apresentado (de qualquer tipo).
49. Apresentar o diagrama de dependência das propriedades duma liga da sua composição que tem diagrama do estado equilibrado do tipo de mistura mecânica / solução sólida ilimitada / limitada / mistura mecânica com composto estável.

50. Apresentar um exemplo da isometria / vista de cima dum diagrama de estado equilibrado ternário de mistura mecânica / solução sólida ilimitada / limitada .

### Perguntas para Teste 3

51. O que é ferrite / perlite / austenite / ledeburite / cementite / aço hipoeutectóide/ eutectóide / hipereutectóide / ferro fundido hipoeutético / eutético / hipereutético ?
52. Que e quanto impurezas têm aços ordinários, de qualidade, de alta qualidade, para ferramentas / ferros fundidos cinzentos, maleáveis, esferoidais e em que quantidade ?
53. O que é o processo peritético / eutético / eutectóide numa liga Fe-C ?
54. Que composição química tem aço / ferro fundido \_\_\_\_\_ ?
55. Que graus de liberdade tem aço / ferro fundido \_\_\_\_\_ com temperatura  $t^{\circ} = \text{_____}$  ?
56. Apresentar a curva de arrefecimento do aço / ferro fundido \_\_\_\_\_ com indicação das temperaturas em pontos críticos.
57. Que transformação ocorre durante o arrefecimento lento e que composição / quantidade tem fases do aço / ferro fundido \_\_\_\_\_ com temperatura \_\_\_\_\_?
58. Apresentar a microestrutura do aço ao carbono / ferro fundido com \_\_\_\_\_ % de carbono arrefecido lentamente até temperatura \_\_\_\_\_.
59. Determinar a temperatura do início e fim de solidificação / primeira / segunda transformação alotrópica / processo peritético / eutético / eutectóide do aço / ferro fundido \_\_\_\_\_.
60. Indicar o teor de carbono do ponto S / E do diagrama do estado equilibrado do aço / ferro fundido \_\_\_\_\_.
61. Que materiais ferrosos têm boas propriedades de fundição / tratamento sob pressão / soldabilidade / usinabilidade / temperabilidade e por que?
62. Para que serve alto-forno / cubilote / conversor / forno Martin-Siemens / forno eléctrico / forno eléctrico de vácuo e o que se carrega nele ?
63. Que reacções químicas principais realizam-se no alto-forno / cubilote / conversor a oxigénio / forno Martin-Siemens ?
64. Que minérios / fundentes / desoxidantes utilizam-se para produção do ferro fundido / aço?
65. Quais são etapas de preparação dos componentes da carga para alto-forno ?
66. Apresentar o esquema do alto-forno / cubilote / conversor / forno Martin-Siemens / forno eléctrico de arco voltaico / de indução / forno eléctrico de vácuo, indicar seus elementos principais.
67. Descrever o funcionamento do alto-forno / cubilote / conversor / forno Martin-Siemens / forno eléctrico de arco voltaico / de indução / forno eléctrico de vácuo.
68. Determinar as propriedades mecânicas ( $R_m$ ,  $R_{p0.2}$ , HB, A, KU) que pode ter aço / ferro fundido \_\_\_\_\_ depois de laminagem a quente / recozimento / têmpera e revenimento baixo / médio / alto.
69. Que propriedades de fundição / tratamento sob pressão / soldadura / usinagem / tratamento térmico tem aço / ferro fundido \_\_\_\_\_ e por que ?

70. Que tipos dos materiais ferrosos / aços / ferros fundidos têm maus / satisfatórias / boas propriedades de fundição / tratamento sob pressão / soldadura / usinagem / tratamento térmico e por que ?

71. Indicar a designação GOST e ISO do material de que pode ser feito(a):

- corpo de paredes finas (recipiente de água / produtos de petróleo / gás comprimido / gás líquido / de industria alimentícia / química / corpo de mobília / fogão / frigorífico / forno / navio / carroçaria dum automóvel / camião / vagão / aparelho eléctrico / electrónico / loiça / caldeira a vapor / conduto de ar / cobertura de telhado);
- estrutura metálica (carcaça) (de mecanismo / máquina / guindaste / telhado dum edifício pequeno / grande / armação do betão dum edifício de poucos / muitos andares);
- tubos / condutos (de ar comprimido / água / gás natural / produtos de petróleo / evaporador / condensador / caldeiro / turbina a gás / a vapor/ ar quente dum alto-forno);
- corpo de paredes grossas (bomba de água / redutor / caixa de velocidades / de avanço / cabeçote duma máquina-ferramenta / motor de combustão interna / eléctrico ) / peça maciça ( base / barramento duma máquina / carro / mesa duma máquina-ferramenta de potência pequena / média / grande);
- peça de revolução (veio duma máquina-ferramenta / turbina / bucha / engrenagem / roda estrelada / polia / tambor / rolamento / porca / parafuso / pino / anilha / rebite / prego) / peça maciça (chaveta / mola / alavanca / biela / manivela / acoplamento / suporte);
- medidor (régua /esquadro / escantilhão / calibre macho / fêmea / paquímetro / suta / micrómetro) / lima / serra / escopro / martelo / faca / broca / alargador / mandril / macho / caçonete / fresa / matriz e punção para estampagem a frio / a quente / molde metálica;

de responsabilidade baixa / média / alta de espessura / diâmetro de \_\_\_\_\_ mm / quando a massa tem / não tem grande influência no seu funcionamento e que trabalha em seguintes condições:

- com tensões a tracção / compressão / flexão /torção / cisalhamento pequenas / médias / grandes / de valor \_\_\_\_\_;
- sem / com choques pequenos / médios / grandes;
- sem / com atrito pequeno / médio / grande;
- no meio ambiente indicado / de agressividade pequena / média / grande;
- com temperaturas normais / altas / negativas / de \_\_\_\_\_ °C.

72. Transformar a designação GOST / ISO do aço ao carbono / com liga pobre / rica / para fundição / de corte fácil / ao carbono para ferramentas / aço rápido / ferro fundido cinzento / maleável / esferoidal \_\_\_\_\_ para designação ISO / GOST e indicar os exemplos / as condições do seu uso (responsabilidade da peça, espessura das suas paredes, tipo e valor das tensões admissíveis, nível dos choques, do desgaste, meio ambiente, faixa das temperaturas).