

VIZSGÁRA FELKÉSZÜLÉST SEGÍTŐ TÉMÁK, KÉRDÉSEK

Fémten, Anyagvizsgálat / Anyagszerkezet és Vizsgálat

A számonkérés alapja a vizsgán:

- lentebb olvasható kérdések (ellenőrző kérdéssor),
- Laborgyakorlatokhoz kiadott házi feladatok kérdései.

Vizsga beugró feladata, 10 percben:

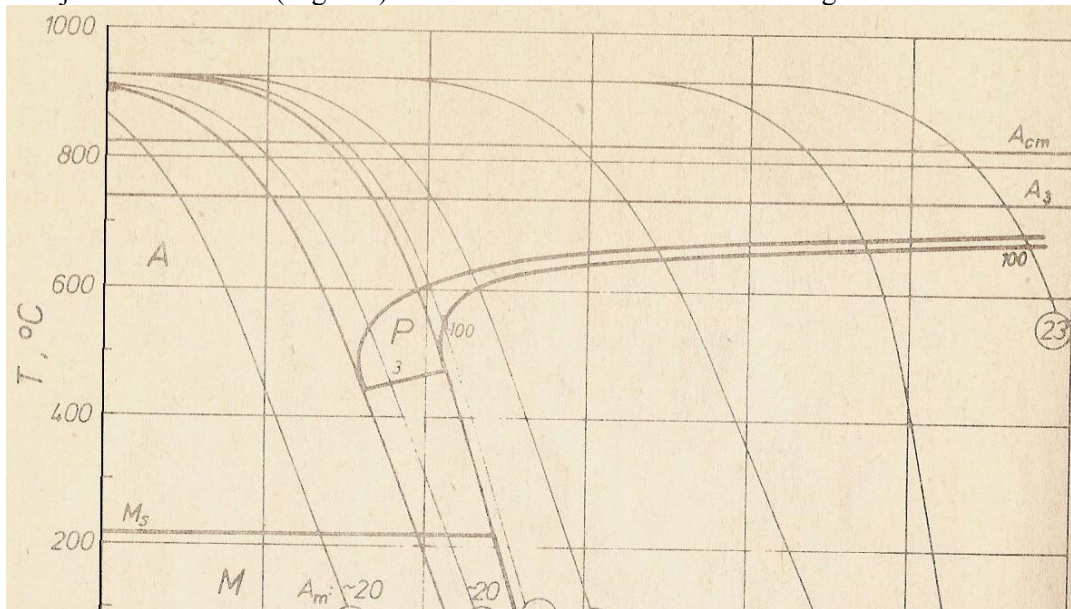
Rajzolja fel a Fe - Fe₃C egyensúlyi diagram egyszerűsített változatát (a bal-felső rész elhagyásával) a megfelelő hőmérsékletek és karbon koncentrációk feltüntetésével.

Ellenőrző kérdéssor

1. Elemi cella értelmezése, l.k.k, t.k.k, hexagonális elemi cella értelmezése, felismerése ábráról.
2. Mi az allotrópia? Adjon rá példát!
3. Hol indul meg a csúszás a fémekben?
4. Mi a diszlokáció?
5. Mi a szerepe a diszlokációknak a képlékeny alakításnál?
6. Hogyan változik a hőmérséklet emelkedésével, illetve az alakítás hatására a diszlokációk száma?
7. Hogyan hat a hidegalakítás a fémek szakítószilárdságára, a folyáshatárra és nyúlására?
8. Hogyan befolyásolja az egyes mechanikai tulajdonságokat a fémekben a szemcseméret?
9. Mi az ötvözet és milyen alkotói vannak?
10. Milyen fázisai lehetnek egy ötvözetnek?
11. Mit nevezünk szilárd oldatnak? Milyen típusai vannak?
12. Mit nevezünk intersztíciós és szubsztitúciós szilárdoldatnak? Mondjon példákat!
13. Melyek a korlátlan oldódás feltételei?
14. Mi az eutektikum?
15. Gibbs-féle fázisszabály és értelmezése.
16. Mitől és hogyan függ a kristályosodás? Értelmezze ábra alapján!
17. Hogyan lehet befolyásolni a kristályosodási képességet?
18. Melyik a fémekre legjellemzőbb kristályosodási forma?
19. Az allotrópia legnagyobb gyakorlat jelentősége hol van?
20. Rajzolja le a színfém lehülési görbéjét és értelmezze az egyes szakaszokat a Gibbs-féle fázisszabállyal!
21. Miért van szükség túlhűtésre, vagy túlhevítésre az átalakuláshoz? Értelmezze a fázisok szabadenergia görbéi alapján!
22. Rajzolja le a színvas lehülési görbéjét és értelmezze az egyes szakaszokat a Gibbs-féle fázisszabállyal! Jelölje be az egyes allotróp módosulatokat!
23. Rajzoljon fel egy kétalkotós egyensúlyi diagramot, egymást korlátlanul oldó fémek esetén! Értelmezze a likvidusz és szolidus görbéket!
24. Kétalkotós, egymást korlátoltan oldó fémek egyensúlyi ábráján jelölje be a szobahőmérsékleten egyfázisú rendszer (szilárd oldat) tartományát, a tisztán eutektikus átalakuláshoz tartozó koncentrációt, az eutektikus átalakulás tartományát.

25. Rajzolja fel lágyacél szakító diagramját, és magyarázza az anyag viselkedését az egyes szakaszokon!
26. Adja meg a szakítóvizsgálattal meghatározható szabványos anyagjellemzők (szilárdsági és alakíthatósági jellemzők) megnevezését, jelölését, mértékegységét!
27. Mit nevezünk folyáshatárnak, mi a mértékegysége és hogyan számoljuk ki? Milyen mérőszámokkal helyettesíthetjük a folyáshatárt?
28. Definiálja a rideg, szívós és képlékeny viselkedést!
29. Mit értünk egy anyag keménysége alatt?
30. Ábra segítségével ismertesse a Brinell keménységmérés elvét! Adja meg a Brinell keménység jelölését!
31. Ábra segítségével ismertesse a Vickers keménységmérés lényegét és jelölését!
32. Ismertesse a Rockwell C keménységmérés elvét és jelölését! Mikor használjuk?
33. Rajzolja fel a Fe - Fe₃C egyensúlyi diagram egyszerűsített változatát (a bal-felső rész elhagyásával) a megfelelő hőmérsékletek és karbon koncentrációk feltüntetésével.
34. Hogyan csoportosíthatjuk az acélokat és a vasötvözeteket az Fe - Fe₃C ötvözetrendszer diagramja alapján?
35. Adja meg a tisztán eutektikus és tisztán eutektoidos átalakulás hőmérsékleteit és karbon koncentrációit!
36. Mi a ledeburit, miből, milyen hőmérsékleten képződik?
37. Írja fel a Fe - Fe₃C metastabil rendszer eutektoidos reakciójának egyenletét, és magyarázza a perlitképződés mechanizmusát.
38. Mit nevezünk perlitnek, milyen hőmérsékleten képződik?
39. Rajzoljon le egy hipoeutektoidos szövetszerkezetet és magyarázza a képződését!
40. Rajzoljon le egy hipereutektoidos szövetszerkezetet és magyarázza a képződését!
41. Az előadásban is szereplő ábrák alapján tudja felismerni az egyes karbon koncentrációkhoz a különböző hőmérséklettartományokban jellemző szövetszerkezetet az Fe-Fe₃C ötvözetrendszerre!
42. Mi jellemzi az anyagok törési viselkedését? Milyen törés fajtákat ismer?
43. Milyen szakaszokból áll a törés folyamata? Mi jellemzi a repedésterjedés különböző módjait?
44. Mitől függ egy anyag töréssel szembeni viselkedése? Milyen állapot tényezőket ismer, és hogyan befolyásolják ezek az anyagok törési viselkedését?
45. Mi a Charpy-féle ütővizsgálat célja, milyen anyagjellemző határozható meg e vizsgálat révén, mi a mértékegysége? Rajzolja fel a vizsgálat elvét! Hogyan befolyásolja a próbatesten kialakított bemetszés alakja a vizsgálat eredményét? Adjon erre magyarázatot is!
46. Rajzolja fel az ütőmunka változását a hőmérséklet függvényében V és U alakú bemetszésű próbatestek esetén! Mit nevezünk átmeneti hőmérsékletnek? Jelölje be a diagramban az átmeneti hőmérsékleteket is!
47. Mit nevezünk kifáradásnak? Hogyan néz ki és milyen részekből áll egy fáradt töret felület?
48. Mi a fárasztó vizsgálat célja? Milyen típusú igénybevételt alkalmaznak? Mi jellemző a nagyciklusú fárasztóvizsgálatokra?
49. Rajzolja fel egy acél és egy alumínium Wöhler görbéjét! Magyarázza a különbséget! Mit nevezünk kifáradási határnak? Hogyan adjuk meg a fárasztó vizsgálat eredményét a több mérés végeztével?
50. Milyen tényezők és hogyan befolyásolják a fárasztó vizsgálatok eredményeit? Ismertesse a felület hatását.
51. Az acél ausztenit fázisának egyensúlyitól eltérő átalakulásának mi az oka?

52. Milyen folyamatok révén keletkezik hevítéskor ausztenit eutektikus, hipo- és hipereutektikus acéloknál?
53. Mit mutatnak az ausztenitesítési diagramok?
54. Hogyan befolyásolja az ausztenitesítést a folyamatos hevítés sebessége?
55. Melyik hevítési mód az elterjedtebb az ausztenites állapot biztosításához?
56. Mitől függnek a hevítéssel keletkezett ausztenit tulajdonságai?
57. Milyen tényezők, és hogyan befolyásolják a hevítésnél keletkező ausztenit szemcsenagyságát?
58. Mit jelent az ausztenit szemcse irreverzibilis szemcsedurvulása?
59. Melyek az ausztenit átalakulásra jellemző részfolyamatok? Mi határozza meg ezeket?
60. Miért C-alakú görbe jellemzi a diffúziós átalakulásokat? Magyarázza ábrával!
61. Jellemezze a perlites átalakulás folyamatát (milyen hőmérsékleten, hogyan és miből képződik)! Rajzolja le a kialakult szövetszerkezetet!
62. Jellemezze a bénites átalakulás folyamatát (milyen hőmérsékleten, hogyan és miből képződik)! Rajzolja le a kialakult szövetszerkezetet!
63. Ausztenites állapotú acél hűtéskor mit nevezünk felső kritikus lehülési sebességnek? Mi ennek a gyakorlati jelentősége?
64. Jelölje az alábbi ábrán (C görbe) a felső és alsó kritikus hűlési sebességet!



65. Ismertesse az ausztenit martenzites átalakulási folyamatát, feltételeit!
66. Milyen típusú hűtéssel állítható elő martenzit?
67. Rajzolja fel az acél keménységének a változását a C-tartalom függvényében perlites és martenzites szövetszerkezet esetén!
68. Rajzolja fel a martenzit átalakulás kezdő és befejező hőmérséklete változását a C-tartalom függvényében!
69. Mit nevezünk maradék ausztenitnek, miért van?
70. Mit mutatnak az átalakulási diagramok? Értelmezze a folyamatos és az izotermikus hűtéshez tartozó diagramokat!
71. Ismertesse, hogy milyen technikai lehetőségek (módszerek) vannak a szerkezeti anyagok tulajdonságainak tervszerű megváltoztatására!
72. Rajzolja fel a hőkezelés idő-hőmérséklet diagramját, és ismertesse a szakaszait!

73. Mi a reve? Hogy képződik?
74. Mi a dekarbonizáció? Milyen következményei vannak?
75. Ismertesse a lágyító és egyneműsítő hőkezelések célját, fontosabb fajtáit!
76. Mit nevezünk edzésnek? Adja meg a feltételeit!
77. Ismertesse az acélok edzhetőségének, átédzhetőségének fogalmát! Hogyan növelhető az átédzhetőség?
78. Mi a Jominy vizsgálat (véglapedzési vizsgálat) célja, rajzolja fel egy acél Jominy görbéjét!
79. Mit nevezünk acélok nemesítő hőkezelésének? Mi ezen hőkezelési eljárás célja? Milyen műveletekből áll? Milyen szövetszerkezet jön létre?
80. Jelölje be a lenti ábrán a különböző fázisokat, szövetelemeket az izotermikus hűlési diagramon! Jelölje be a 100 %-ban bénites szövetszerkezet kialakulásához vezető hűlési izotermát! Megvalósítható-e ugyanez folyamatos hűléssel?

