

FELKÉSZÜLÉST SEGÍTŐ TÉMÁK, KÉRDÉSEK

1. ZH dolgozatra

Fémten, Anyagvizsgálat / Anyagszerkezet és Vizsgálat

**1-5 előadás és tantermi gyakorlatok anyagához
(2013. okt. 02-ig leadott anyag)**

1. Kristályos és amorf fogalom értelmezése (rendezettségre vonatkozóan)
2. Fémes kötés jellemzői, delokalizált elektronrendszer értelmezése
3. Elemi cella értelmezése, l.k.k, t.k.k, hexagonális elemi cella értelmezése, felismerése ábráról
4. Mi az allotrópia? Adjon rá példát!
5. A képlékeny és rideg viselkedés értelmezése
6. Állapottényezők és hatásuk a képlékenységre
7. Min alapszik a fémek képlékenysége (atomi szinten)?
8. Hol indul meg a csúszás a fémekben?
9. Mi a diszlokáció?
10. Mi a szerepe a diszlokációknak a képlékeny alakításnál?
11. Hogyan változik a hőmérséklet emelkedésével, illetve az alakítás hatására a diszlokációk száma?
12. Minek köszönhető az alakítási keményedés?
13. Hogyan hat az alakítás a fémek szakítószilárdságára, a folyáshatárra és nyúlására?
14. Hogyan befolyásolja az egyes mechanikai tulajdonságokat a fémekben a szemcseméret?
15. Mi az ötvözet és milyen alkotói vannak?
16. Milyen fázisai lehetnek egy ötvözetnek?
17. Mit nevezünk szilárd oldatnak? Milyen típusai vannak?
18. Mit nevezünk intersztíciós és szubsztitúciós szilárdoldatnak? Mondjon példákat!¹
19. Melyek a korlátlan oldódás feltételei?
20. Mi az eutektikum?
21. Gibbs-féle fázisszabály és értelmezése.
22. Milyen lépésekben történik a kristályosodás?
23. Mitől és hogyan függ a kristályosodás? Értelmezze ábra alapján!
24. Hogyan lehet befolyásolni a kristályosodási képességet?
25. Melyik a fémekre legjellemzőbb kristályosodási forma?
26. Hogyan hat a fázisátalakulás a fizikai tulajdonságokra?
27. Az allotrópia legnagyobb gyakorlat jelentősége hol van?
28. Rajzolja le a színfém lehülési görbéjét és értelmezze az egyes szakaszokat a Gibbs-féle fázisszabállyal!
29. Miért van szükség túlhűtésre, vagy túlhevítésre az átalakuláshoz? Értelmezze a fázisok szabadenergia görbéi alapján!
30. Rajzolja le a színvas lehülési görbéjét és értelmezze az egyes szakaszokat a Gibbs-féle fázisszabállyal! Jelölje be az egyes allotróp módosulatokat!
31. Rajzoljon fel egy kétalkotós egyensúlyi diagramot, egymást korlátlanul oldó fémek esetén! Értelmezze a likvidusz és szolidus görbéket!

¹ Azért van kiemelve, mert utólag került bele (előző verzióban nem volt benne)

32. 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.
33. Rajzolja fel lágyacél szakító diagramját, és magyarázza az anyag viselkedését az egyes szakaszokon!
34. Lágyacél szakítóvizsgálatából ismertek az alábbi mérési alapadatok:
- do = 10 mm
 - Lo = 50 mm
 - FeH = 21 kN
 - Fm = 34 kN
 - Fu = 20 kN
 - du = 5,6 mm
 - Lu = 68 mm

Adja meg a szabványos anyagjellemzők (szilárdsági és alakíthatósági jellemzők) megnevezését, jelölését, mértékegységét, és számolja ki a fenti adatok felhasználásával az egyes anyagjellemzők értékét!

35. Mit nevezünk folyáshatárnak, mi a mértékegysége és hogyan számoljuk ki? Milyen mérőszámokkal helyettesíthetjük a folyáshatárt?
36. Definiálja a rideg, szívós és képlékeny viselkedést!
37. Mit értünk egy anyag keménysége alatt?
38. Ábra segítségével ismertesse a Brinell keménységmérés elvét! Adja meg a Brinell keménység jelölését!
39. Hogyan és minek a függvényében kell megválasztani a terhelő erőt a Brinell keménységmérésnél!
40. Ismertesse a Brinell keménységmérés alkalmazási területét!
41. Ábra segítségével ismertesse a Vickers keménységmérés lényegét és jelölését!
42. Milyen előnyei vannak a Vickers módszernek a Brinell eljárással szemben?
43. Ismertesse a Rockwell C keménységmérés elvét és jelölését! Mikor használjuk?
44. Rajzolja fel a Fe - Fe₃C egyensúlyi diagram egyszerűsített változatát (a bal-felső rész elhagyásával) a megfelelő hőmérsékletek és karbon koncentrációk feltüntetésével.
45. Hogyan csoportosíthatjuk az acélokat és a vasötvözeteket az Fe - Fe₃C ötvözetrendszer diagramja alapján?
46. Adja meg a tisztán eutektikus és tisztán eutektoidos átalakulás hőmérsékleteit és karbon koncentrációit!
47. Mi a ledeburit, miből, milyen hőmérsékleten képződik?
48. Írja fel a Fe - Fe₃C metastabil rendszer eutektoidos reakciójának egyenletét, és magyarázza a perlitképződés mechanizmusát.
49. Mit nevezünk perlitnek, milyen hőmérsékleten képződik?
50. Rajzoljon le egy hipoeutektoidos szövetszerkezetet és magyarázza a képződését!
51. Rajzoljon le egy hipereutektoidos szövetszerkezetet és magyarázza a képződését!
52. Az előadásban is szereplő ábrák alapján tudja felismerni az egyes karbon koncentrációkhoz a különböző hőmérséklettartományokban jellemző szövetszerkezetet az Fe-Fe₃C ötvözetrendszerre!