

15. a). Gambarkan diagram tarik untuk logam baja dan aluminium dalam 1 diagram!
b). Untuk kedua bahan tersebut, manakah yang kekuatannya lebih tinggi?, tunjukkan parameter yang menjelaskan hal tersebut pada diagram yang telah dibuat!
c). Pertanyaan yang sama dengan b) tetapi untuk perbandingan modulus elastisitasnya.
16. Ketidaksempurnaan atom-atom dalam kristal dikenal dengan nama cacat kristal. Jelaskan manfaat cacat kristal tersebut untuk jenis cacat berikut ini : cacat vacancy, batas butir dan cacat dislokasi.
17. Jelaskan 2 jenis percobaan sifat mekanis yang dapat digunakan untuk mengetahui ketangguhan logam!
18. Suatu logam diuji kekerasannya dengan metoda Brinnell dengan menggunakan beban tekan 1500 kg. Jejak dari hasil penekanan ini berdiameter 2,5 mm sedangkan diameter indentor yang digunakan adalah 5 mm. Berapakah nilai kekerasan yang diperoleh utk logam tsb

19. Apakah yang dimaksud dengan reaksi eutektik, eutektoid dan peritektik pada diagram fasa Fe-Fe₃C. Tunjukkan pula pada komposisi dan temperatur berapa reaksi-reaksi tersebut terjadi. Di antara ketiga reaksi tersebut mana yang dapat terjadi pada baja dan mana yang dapat terjadi pada besi tuang!

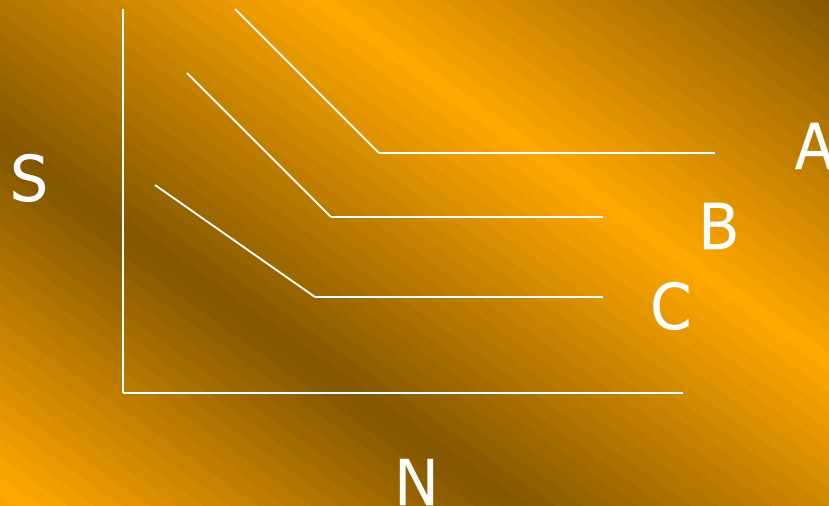
20. Tuliskan reaksi fasa dan jenis2 fasanya



- a). Lengkapi nama-nama daerah fasa untuk diagram fasa tersebut!
- b). Tuliskan persamaan reaksi-reaksi fasa yang mungkin terjadi!
- c). Bilamana reaksi-reaksi tersebut terjadi!
- d). Bagaimana cara mencari temperatur cair suatu paduan dengan menggunakan diagram fasa?
- e) Tentukan kelarutan maksimum unsur B di dalam larutan padat α !
- f). Tentukan kelarutan maksimum unsur A di dalam larutan padat β !

21. Di antara fasa-fasa berikut ini : ferit, bainit, perlit, martensit, tuliskan urutan kekerasannya mulai dari yang paling lunak sampai dengan yang paling keras. Jelaskan mengapa demikian!
22. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan sifat allotropi pada baja!
23. a). Jelaskan perbedaan antara struktur martensit dan bainit!
b). Jelaskan mengapa baja dengan kadar karbon yang tinggi mudah untuk dikeraskan!
24. Jelaskan perbedaan besar butir logam yang digunakan pada suatu komponen untuk pemakaian pada temperatur kamar dan temperatur tinggi!

25. Berikut ini diberikan hasil pengujian fatigue untuk 3 jenis logam yang berbeda :



- Logam mana yang saudara pilih untuk pembuatan komponen pemesinan yang tahan terhadap beban dinamis (jelaskan mengapa demikian?)
- Apakah yang dimaksud dengan endurance limit? dimanakah letak endurance limit tersebut pada diagram di atas?

26.
 - a). Jelaskan apakah yang dimaksud dengan strain hardening!
 - b). Jelaskan usaha yang dilakukan untuk mengatasi efek strain hardening!
27. Jelaskan perbedaan perlakuan panas anil dan normalisasi ditinjau dari :
 - a). Kecepatan pendinginannya
 - b). Media pendingin
 - c). Sifat mekanis yang dihasilkan
28. Bilamana perlakuan panas tempering diterapkan pada baja? Jelaskan cara melakukannya!
29. Mengapa proses perlakuan panas untuk menghasilkan perubahan fasa umumnya didahului dengan pemanasan pada temperatur austenisasi?

31. Paduan Al 6151 mempunyai modulus elastisitas sebesar 70.000 MPa dan kekuatan luluh 275 MPa. Bila paduan tersebut berbentuk kawat dengan diameter 2,75 mm dan panjang 30,5 m diberi beban 44 kg, berapakah perpanjangannya?
32. Jelaskan cara memperoleh nilai sifat mekanis berikut ini (untuk baja) : modulus elastisitas, ketangguhan, keuletan! Penjelasan dapat disertai dengan rumus ataupun gambar