

LATIHAN SOAL

1. Batang baja berdiameter 12 mm dibebani 7000 kg, modulus elastisitasnya 205.000 MPa. Hitunglah :
 - a. Tegangan dalam batang
 - b. Regangan yang terjadi
2. Paduan aluminium 6151 mempunyai modulus elastisitas sebesar 70.000 MPa dan kekuatan luluh 275 MPa
 - a. Berapa beban yang dapat ditanggung oleh kawat Al 6151 tersebut yang berdiameter 2,75 mm?
 - b. Bila kawat berukuran sama dan panjang 30,5 m diberi beban 44 kg. Berapa pertambahan panjangnya?

3. Batang baja berdiameter 12,7 mm mengalami beban maksimum 11800 kg tanpa deformasi plastis, jika modulus elastisitasnya 205.000 MPa, hitunglah :
 - a. Kekuatannya
 - b. Regangan pada saat patah
4. Batang baja ($E = 205.000$ MPa) berdiameter 6,4 mm, panjang 1,83 m dibebani berat sebesar 4450 N, berapakah perbedaan pertambahan panjangnya bila batang baja diganti dengan logam monel ($E = 180.000$ MPa)

5. Logam monel ($E = 180.000 \text{ MPa}$) mempunyai kekuatan luluh 450 MPa
- Berapa beban yang dapat ditanggung oleh batang berdiameter 18 mm pada saat luluh ?
 - Bila pertambahan panjang yang diizinkan untuk batang dengan panjang $2,1 \text{ m}$ adalah $2,5 \text{ mm}$, berapakah bebannya?

6. Jelaskan pengaruh unsur karbon terhadap sifat mekanis baja berikut ini (jawaban disertai dengan grafik) :
 - a. Kekuatan
 - b. Keuletan
 - c. Sifat mampu bentuk
 - d. Sifat mampu las
7. Sepotong kawat paduan dengan modulus elastisitas 110.000 MPa berdiameter 2,05 mm dilakukan proses penarikan. Pada beban 20,5 kg terjadilah deformasi plastis. Regangan total setelah beban ditingkatkan menjadi 22,5 kg adalah 0,0095. Berapakah regangan tetapnya pada beban 22,5 kg tersebut!

8. Pembuatan badan/body mobil di industri umumnya dilakukan dengan proses sheet metal forming dan bahan yang digunakan biasanya berupa plat/lembaran baja. Agar diperoleh sifat mampu bentuk dan sifat mekanis yang baik maka diperlukan plat/lembaran baja dengan struktur matrik ferit yang halus.
 - a. Jelaskan mengapa demikian
 - b. Jelaskan proses perlakuan panasnya untuk mendapatkan struktur matrik ferit yang halus!

9. a). Batang baja berdiameter 12,7 mm dibebani 7000 kg, hitunglah tegangan dalam batang!
b). Bila batang pada soal di atas mempunyai modulus elastisitas sebesar 205.000 N/mm^2 , berapakah regangan batang ini ?
10. Logam monel mempunyai modulus elastisitas sebesar 180.000 N/mm^2 dan kekuatan luluh 650 N/mm^2
a). Berapakah beban yang dapat ditanggung oleh batang berdiameter 28 mm!
b). Bila perpanjangan maksimum yang diijinkan untuk batang dengan panjang 3,1 m adalah 3,5 mm, berapakah bebannya?
11. Jelaskan istilah-istilah berikut ini : regangan, patah getas, patah ulet, ketangguhan, modulus elastisitas dan suhu transisi

12. Untuk baja karbon rendah, karbon medium dan tinggi gambarkan :
 - a). Diagram hasil pengujian tariknya!
 - b). Diagram hasil pengujian impaknya
 - c). Diagram hasil pengujian fatiguenya!
13. Jelaskan perbedaan proses reduksi bijih besi secara langsung dan tidak langsung ditinjau dari :
 - a). Gas reduktor yang digunakan
 - b). Jenis dapur yang digunakan
 - c). Jenis output yang dihasilkan
 - d). Kualitas output yang dihasilkan
 - e). Istilah yang diberikan
14. Jelaskan proses perlakuan panas yang tepat agar perkakas potong dari baja mempunyai masa pakai yang lama