

## Capitolul 4

### Materiale, tratamente termice, încercari

**T.4.1.** Sa se defineasca urmatoarele proprietati ale materialelor: elasticitatea, maleabilitatea si ductilitatea.

**T.4.2.** Definiti urmatoarele proprietati ale materialelor: tenacitatea, rezistenta si duritatea.

**T.4.3.** Ce este fluajul metalelor?

**T.4.4.** Mai jos sunt prezentate greutatile specifice (în  $\text{daN}/\text{dm}^3$ ) ale câtorva metale. Care dintre valorile prezentate sunt false?

- a) Alama 8,5;
- b) Aluminiu 2,7;
- c) Aur 15,6 ... 19,4;
- d) Cupru laminat 8,9;
- e) Duraluminiu 7,3;
- f) Mercur 18,6;
- g) Nichel forjat 8,35 ... 8,7;
- h) Otel sudabil 8,7;
- i) Plumb turnat 11,4;
- j) Staniu turnat 7,2.

**T.4.5.** În ce consta determinarea duritatii de suprafata prin metoda Brinell?

**T.4.6.** Cum se determina rezilienta?

**T.4.7.** Care este informatia pe care o dau cifrele din simbolul OLC 45?

- a) limita de rupere  $\sigma_r \cong 450 \text{ MPa}$ ;
- b) limita de curgere  $\sigma_c \cong 450 \text{ MPa}$ ;
- c) continutul mediu de carbon  $\cong 4,5 \%$ ;
- d) continutul mediu de carbon  $\cong 0,45 \%$ .

**T.4.8.** Care este tipul de penetrator utilizat pentru determinarea duritatii prin metodele Brinell, Vickers si Rockwell C?

**T.4.9.** Care este informatia pe care o dau cifrele din simbolul OL 37?

- a) limita de rupere  $\sigma_r \cong 370 \text{ MPa}$ ;
- b) limita de curgere  $\sigma_c \cong 370 \text{ MPa}$ ;
- c) continutul mediu de carbon  $\cong 3,7 \%$ ;
- d) continutul mediu de carbon  $\cong 0,37 \%$ .

**T.4.10.** În tabelul urmator sunt prezentate elementele de aliere pentru oteluri crom pentru rulmenti. Care dintre valorile prezentate sunt eronate?

Calitate	Continut [%]					
	C	Si	Mn	Cr	P (max)	S (max)
Rul 1	1,05÷1,15			0,40÷0,70		

Rul 2	1,00÷1,10	0,15÷0,35	0,20÷0,40	0,90÷1,20	2,70	3,20
Rul 3	0,95÷1,10			1,30÷1,65		

**T.4.11.** Care sunt, cu aproximatie, temperaturile de topire ale fierului, plumbului si molibdenului?

**T.4.12.** Care sunt proprietatile aliajelor antifricțiune?

**T.4.13.** Ce sunt aliajele refractare si la ce aplicatii tehnice sunt utilizate?

**T.4.14.** Care din afirmatiile de mai jos sunt adevarate?

- Aluminiul este cel mai raspândit metal din scoarta pamântului.
- Aluminiul este maleabil si ductil.
- Aluminiul este feromagnetic.
- Aluminiul devine casant la temperaturi de peste 600°C.
- Aluminiul este bun conductor de caldura si electricitate.
- Aluminiul se poate suda oxiacetilenic.
- Aluminiul nu poate fi tratat termic.
- Aluminiul nu este corodabil datorita oxidarii.

**T.4.15.** Ce utilizari are cobaltul?

**T.4.16.** Beriliul este metalul cu cea mai ridicata stabilitate dimensionala sub sarcina si la temperaturi relativ înalte. Ce utilizari are?

**T.4.17.** Ce utilizari ale cromului cunoasteti?

**T.4.18.** Cum se numesc aliajele?

- Cu-Zn;
- Cu-Sn;
- Cu-Sn cu Be.

Ce utilizari principale puteti indica pentru fiecare dintre acestea?

**T.4.19.** Dintre caracteristicile mecanice si tehnologice ale fontei se pot enumera cele mai importante:

- rezistenta ridicata la oboseala;
- capacitate ridicata de amortizare a vibratiilor;
- prelucrare dificila prin aschiere;
- rigiditate ridicata;
- rezistenta la coroziune;
- rezistenta la uzura;
- plasticitate ridicata.

Care dintre proprietatile enumerate nu sunt adevarate?

**T.4.20.** Clasificarea otelurilor dupa gradul de aliere este urmatoarea :

- 1) oteluri nealiate (carbon);
- 2) oteluri slab aliate;
- 3) oteluri mediu aliate;
- 4) oteluri înalt aliate.

Cât reprezinta, procentual, suma elementelor de aliere pentru cele patru clase de oteluri?

**T.4.21.** Titanul are o importanta deosebita în tehnica moderna datorita caracteristicilor mecanice superioare, rezistentei la temperaturi înalte, greutatii specifice reduse, stabilitatii si rezistentei la coroziune cât si posibilitatilor de prelucrare plastica si termica. Ce utilizari ale titanului cunoasteti?

**T.4.22.** Aliajele de tip “compozitie” sunt utilizate pentru:

- a) realizarea pistoanelor pentru motoare cu ardere interna;
- b) fabricarea coliviilor de rulmenti;
- c) fabricarea cuzinetilor.

Care dintre afirmatiile de mai sus este adevarata si cum mai este numita “compozitia”?

**T.4.23.** Inconelul este un aliaj pe baza de Ni, Cr si Fe. Rezista la temperaturi ridicate. Indicati ce utilizari poate avea.

**T.4.24.** Monelul este un aliaj cu Ni, Cu, Fe si Mn. Care sunt utilizarile acestuia ?

- a) fabricarea electrozilor;
- b) instrumente muzicale;
- c) arcuri pentru industria chimica;
- d) membrane elastice.

**T.4.25.** Duritatea Shore (HS) este o caracteristica dinamica, reprezentând o marime proportionala cu raportul dintre înaltimea la care sare înapoi si înaltimea de la care a fost lasat sa cada pe material, printr-un ghidaj vertical, un ciocanel cu vârful de diamant. Duritatea caror materiale se determina prin acest procedeu?

**T.4.26.** Otelurile cu crom au o proprietate importanta si anume aceea ca le este propriu histerezisul mecanic. În ce consta acest fenomen si ce aplicabilitate puteti preciza?

**T.4.27.** Se considera fonta Fc 300 STAS 568-82. Care este informatia pe care o dau cifrele din simbol?

- a)  $\sigma_r \cong 300 \text{ MPa}$ ;
- b)  $\sigma_c \cong 300 \text{ MPa}$ ;
- c) continutul mediu de carbon  $\cong 3 \%$ ;
- d) continutul mediu de carbon  $\cong 0,3 \%$ .

**T.4.28.** Ce semnificatie au simbolurile de mai jos utilizate pentru identificarea fontelor:

- a) Fc;
- b) Fagn;
- c) Fma;
- d) Fmp;
- e) Fgn;
- f) FcA;
- g) FgnA;
- h) FmA1.

**T.4.29.** Otelul simbolizat OLC 65A este destinat:

- a) fabricarii arcurilor;
- b) fabricarii fusurilor care au proprietati antifricțiune;
- c) pieselor amagnetice;
- d) realizarii reperelor refractare.

**T.2.30.** Calirea se realizeaza prin încălzirea și mentinerea pieselor la temperaturi peste punctul de transformare structurala, urmata de o racire brusca. În ce medii se poate face racirea?

**T\*.4.31.** Prin ce difera esential oțelurile OL 60 ( $\sigma_r=340$  MPa) și OLC 35 ( $\sigma_c=315$  MPa)?

**T\*.4.32.** Cum se numesc oțelurile simbolizate prin OT 70 și OLT 65?

**T\*.4.33.** Care din urmatoarele tipuri de fonta are proprietati antifricțiune?

- a) Fgn 370-17;
- b) Fmp 500;
- c) Fc 100;
- d) Fgn Ni Cr 20.3;
- e) FmA1;
- f) FcA2.

**T\*.4.34.** Ce reprezinta simbolurile?

- a) OT 70;
- b) OL 50;
- c) OLC 35;
- d) OLC 55A.

**T\*.4.35.** Cea mai veche metoda pentru determinarea duritatii este cea cunoscuta sub numele de Mohs. Pe scara Mohs, talcul are duritatea 1; plumbul 1,5; fierul 4,5; corindonul ( $Al_2O_3$ ) 9 și diamantul 10. În ce consta metoda Mohs?

**T\*.4.36.** Una din afirmatiile de mai jos nu este corecta. Care este aceea?

- a) Metalele care au rezilienta mare sunt tenace;
- b) Metalele care au rezilienta mica sunt fragile;
- c) Metalele care au rezilienta mare sunt ductile.

**T\*.4.37.** Zamakul este un aliaj pe baza de Zn cu o buna rezistenta la coroziune și cu caracteristici mecanice bune. Ce utilizari are?

**T\*.4.38.** Ce este anizotropia?

**T\*.4.39.** Caracterizati procedeul numit ecruisare.

**T\*.4.40.** Widia este un material metalic obtinut prin sinterizarea:

- a) carburilor de titan;
- b) carburilor de wolfram;
- c) carburilor de bor.

Care sunt raspunsurile corecte?

**T\*.4.41.** “Metal alb” este denumirea comerciala pentru:

- a) aliaj refractar;
- b) aliaj pe baza de Mg;
- c) aliaj antifricțiune pe baza de staniu.

Care varianta este corecta? Cum mai este denumit “metalul alb”?

**T\*.4.42.** Babbit este denumirea comerciala pentru un aliaj compus din Sn, Sb și Cu. Ce utilizari are acest aliaj?

**T\*.4.43.** Bronzul grafitat este utilizat pentru fabricarea:

- a) cuzinetilor;
- b) inelelor rulmentilor;

c) coliviilor pentru rulmenti;                      d) placutelor si sabotilor de frâna.

Care este afirmatia corecta?

**T\*.4.44.** Pentru fabricarea unor tacâmuri se utilizeaza aliajul numit alpaca. Din ce elemente este constituit?

- a) Cu-Zn;                      b) Cu-Sn;                      c) Al-Pb;  
d) Cu-Ni-Zn;                      e) Sn-Sb;                      f) Cu-Sb.

**T\*.4.45.** Una din afirmatiile de mai jos nu este adevarata. Care este aceasta?

- a) Otelurile cu mangan au o mare rezistenta la uzura.  
b) Molibdenul nu este utilizat la fabricarea otelurilor rezistente la temperatura înalta.

c) Nichelul are o mare rezistenta la coroziune.

**T\*.4.46.** Care sunt principalele proprietati si domenii de utilizare ale cuprului ? Cum se mai numeste, popular, cuprul?

**T\*.4.47.** Greutatea specifica a otelului turnat în forme este  $7,85 \text{ daN/dm}^3$ ; a otelului sudabil (laminat) este  $7,8 \text{ daN/dm}^3$  iar a otelului aliat cu molibden este  $8,1 \text{ daN/dm}^3$ . De unde apar diferentele?

**T\*.4.48.** Ce sunt aliajele usor fuzibile? Ce metale intra majoritar în componenta acestor aliaje?

**T\*.4.49.** Care sunt principalele elemente de aliere ale fierului pentru obtinerea unui otel inoxidabil si anticoroziv?

**T\*.4.50.** Care este proprietatea principala a otelurilor calite?

- a) sunt foarte tenace;  
b) sunt foarte dure;  
c) sunt foarte elastice.

**T\*.4.51.** Enumerati trei metale care au ductilitatea foarte ridicata.

**T\*.4.52.** Dati trei exemple de metale maleabile.

**T\*.4.53.** Care din afirmatiile de mai jos nu este corecta?

- a) Recoacerea este un tratament termic care consta în încalzirea pâna la o anumita temperatura, mentinerea la aceasta temperatura si racirea cu o anumita viteza.  
b) Recoacerea este tratamentul termic de încalzire rapida si racire lenta, cu cuptorul.  
c) Recoacerea este un tratament termochimic pentru stabilizarea structurii cristaline.

**T\*.4.54.** Ce piese se pot durifica prin calire superficiala cu flacara?

**T\*.4.55.** Ce este revenirea? Este un tratament anterior sau ulterior calirii?

**T\*.4.56.** Tratamentul de îmbunatatire este constituit din:

- a) calire + revenire înalta;
- b) calire + recoacere;
- c) durificare superficiala + recoacere.

Care este raspunsul corect?

**T\*.4.57.** Îmbatrânirea artificiala a otelurilor se face prin unul din procedeele enumerate mai jos:

- a) încălzire la 100 ... 200°C timp de 10 ... 20 ore;
- b) încălzire la 720 °C, dupa care urmeaza racirea latentă;
- c) încălzire la 720 °C, dupa care urmeaza racirea brusca.

**T\*.4.58.** În ce consta cementarea si caror piese li se aplica acest procedeu termo-chimic?

**T\*.4.59.** Ce avantaje are cementarea comparativ cu nitruarea?

**T\*.4.60.** Caracterizati pe scurt urmatoarele procedee termo-chimice:

- a) brunarea;
- b) eloxarea;
- c) fosfatarea.

Ce efect au aceste tratamente pentru piesele supuse lor?

\* \* \*