

KONSTRUKTIVNE KARAKTERISTIKE PRIMENJENIH MATERIJALA

METALNE KONSTRUKCIJE

TESTOVI

MAJ 2007

1.	Čelik je: A. legura gvožđa, hroma i nikla <input checked="" type="radio"/> B. legura gvožđa i ugljenika C. istopljeno gvožđe iz rude D. legura gvožđa i bakra E. legura gvožđa i zinka	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
2.	Koja osobina čelika najbitnije utiče na nosivost čeličnih elemenata? A. specifična težina B. modul elastičnosti, E C. granica kidanja <input checked="" type="radio"/> D. granica razvlačenja E. modul klizanja, G	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
3.	Dozvoljeni naponi za osnovni čelični materijal zavise od: A. mesta elementa u konstrukciji <input checked="" type="radio"/> B. vrste opterećenja C. veličine statičkih uticaja D. metode proračuna E. statičkog sistema konstrukcije	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
4.	Koeficijent sigurnosti za II slučaj opterećenja iznosi: A. 1.2 B. 1.5 <input checked="" type="radio"/> C. 1.33 D. 1.3 E. 1.35	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
5.	Dozvoljeni napon kod aksijalno pritisnutog štapa zavisi od: A. geometrijskih karakteristika poprečnog preseka B. od mesta štapa u konstrukciji C. od vrste veze štapa na krajevima <input checked="" type="radio"/> D. od oblika poprečnog preseka E. od veličine sile pritiska	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
6.	Čelično rebro: A. prihvata direktno samo korisno opterećenje <input checked="" type="radio"/> B. nosi međuspratne ploče C. prihvata reakciju podvlake D. prenosi opterećenje direktno na temelj E. prima horizontalne sile vetra i seizmike	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
7.	Pri dimenzionisanju grednih nosača treba izvršiti sledeće kontrole: A. kontrolu naprezanja B. kontrolu ugiba <input checked="" type="radio"/> C. kontrolu naprezanja i ugiba D. kontrolu naprezanja a kod nekih i ugiba E. kontrolu ugiba ako su velikog raspona	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
8.	Kontrola ugiba nosača se sprovodi: A. da ne bi došlo do loma nosač B. da bi se sačuvala veze C. da bi se bolje iskoristila nosivost nosača <input checked="" type="radio"/> D. da se sačuva upotrebna osobina konstrukcije E. da bi se omogućila laža montaža	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
9.	Dozvoljeni ugibi nosača zavisi: A. od mesta elementa u konstrukciji i raspona elementa B. od načina izvođenja veza na krajevima i raspona nosača C. od veličine opterećenja i raspona nosača D. od oblika poprečnog preseka i raspona nosača E. od veličine opterećenja i broja zavrtnjeva u vezi	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
10.	Veza rebra i rigle ostvarena zavrtnjevima (na skici): A. je vertikalno pomerljiva <input checked="" type="radio"/> B. je zglobna C. je kruta D. može da primi M i T E. može da primi M i N	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>

11.	Pojava izvijanja štapa nastaje kod štapova: A. napregnutih momentom savijanja B. napregnutih momentom savijanja i transversalnom silom C. napregnutih aksijalnom silom pritiska D. napregnutih aksijalnom silom zatezanja E. napregnutih torzijom	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
12.	Dužina izvijanja pritisnutog ubustanouklještenog štapa raspuna i iznosi: A. $1 \cdot l$ B. $0.7 \cdot l$ C. $2 \cdot l$ D. $0.5 \cdot l$ E. $1.2 \cdot l$	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>

KONSTRUKTIVNE KARAKTERISTIKE PRIMENJENIH MATERIJALA

METALNE KONSTRUKCIJE - REZULTATI TESTA

Popunjava student:			
PREZIME I IME STUDENTA		BROJ INDEKSA	
Popunjava asistent:			
BROJ POENA:			

KONSTRUKTIVNE KARAKTERISTIKE PRIMENJENIH MATERIJALA

METALNE KONSTRUKCIJE

TESTOVI

MAJ 2007

1.	Čelik je: A. legura gvožđa, hroma i nikla B. legura gvožđa i ugljenika C. istopljeno gvožđe iz rude D. legura gvožđa i bakra E. legura gvožđa i zinka	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
2.	Koja osobina čelika najbitnije utiče na nosivost čeličnih elemenata? A. žilavost B. modul elastičnosti, E C. granica kidanja D. dilatacija E. granica razvlačenja	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>
3.	Dozvoljeni naponi za osnovni čelični materijal zavise od: A. oblika elemenata B. granice razvlačenja čelika C. veličine statičkih uticaja D. metode proračuna E. statičkog sistema konstrukcije	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
4.	Koeficijent sigurnosti za I slučaj opterećenja iznosi: A. 1.6 B. 1.5 C. 1.33 D. 1.8 E. 1.35	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
5.	Dužina izvijanja pritiskutog konzolnog šlapa raspona l iznos: A. $l \cdot 1$ B. $0.7 \cdot l$ C. $2 \cdot l$ D. $0.5 \cdot l$ E. $1.2 \cdot l$	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
6.	Čelična podvlačak: A. prihvata direktno opterećenje od madjuspratne ploče B. prihvata reakcije rebra C. prihvata reakciju stuba D. prenosi opterećenje direktno na temelj E. prima horizontalne sile vetra i seizmike	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
7.	Pri dimenzionisanju grednih nosača treba izvršiti sledeće kontrole: A. kontrolu naprezanja B. kontrolu ugiba C. kontrolu naprezanja i ugiba D. kontrolu naprezanja a kod nekih i ugiba E. kontrolu ugiba ako su velikog raspona	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
8.	Kontrola ugiba nosača se sprovodi: A. da ne bi došlo do loma nosač B. da bi se sačuvala veze C. da bi se bolje iskoristila nosivost nosača D. da se sačuva upotrebna osobina konstrukcije E. da bi se omogućila laža montaža	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
9.	Dozvoljeni ugib nosača zavisi: A. od mesta elementa u konstrukciji i raspona elementa B. od načina izvođenja veza na krajevima i raspona nosača C. od veličine opterećenja i raspona nosača D. od oblika poprečnog preseka i raspona nosača E. od veličine opterećenja i broja zavrtnjeva u vezi	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
10.	Veza rebra i rigle ostvarena zavrtnjevima (na skici): A. je vertikalno pomerljiva B. je zglobova C. je kruta D. može da primi M i T	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>



11.	Pojava izvijanja štapa nastaje kod štapova: A. napregnutih momentom savijanja B. napregnutih momentom savijanja i transverzalnom silom C. napregnutih aksijalnom silom pritiska D. napregnutih aksijalnom silom zatezanja E. napregnutih torzijom	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
12.	Nosivost zavrtnja ne zavisi od: A. veličine rupe za zavrtnj B. slučaja opterećenja C. vrste veze (zglobna ili kruta) D. vrste čelika za zavrtnjeve E. broja limova u vezi	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>

KONSTRUKTIVNE KARAKTERISTIKE PRIMENJENIH MATERIJALA

METALNE KONSTRUKCIJE - REZULTATI TESTA

Popunjava student:			
PREZIME I IME STUDENTA .		BROJ INDEKSA	
Popunjava student:			
BROJ POENA:			

ПРВИ ТЕСТ ИЗ ОСНОВА МЕТАЛНИХ КОНСТРУКЦИЈА

Име и презиме _____

број индекса _____

- 1) Прва значајна конструкција која је изведена од челика је:
а) мост Северн (б) мост Сент Луис, в) мост Британија, г) мост Конвеј Касти
- 2) Челична конструкција са највећим распоном је: Високи мост Akashi-Kaikyo ($l=1990m$)
- 3) Који су поступци за добијање челика засновани на продувавању?
ТОМСОН ПОСТУПАК И LO
- 4) Набројати најзначајније поступке обраде челика деформацијом.
ВАЉАЊЕ (90%), ПРЕСОВАЊЕ, ИЗВЛАЧЕЊЕ И КОВАЊЕ
- 5) Који поступак обраде челика деформацијом се најчешће примењује?
ВАЉАЊЕ
- 6) Које су четири групе стандардних вруће ваљаних производа?
ШТАПОВИ ПРОИЗВОДИ, ЛИМОВИ, ПРОФИЛИСАНИ НОСАЧИ И ШУПЛИ ПРОФИЛИ
- 7) Лимови се према дебљини могу поделити на:
ФИНЕ $t < 3mm$; СРЕДЊЕ $3 < t < 4.75$; ГРУБИ $t > 4.75$
- 8) Основне металуршке структуре које се могу јавити у челику су:
ЗРНАСТА, КРИСТАЛНА МИКРОСТРУКТУРА (α и γ РЕШЕТКА)
- 9) Колико атома гвожђа има у једном атому површински центрисане γ -решетке? 14 А-КОД, ПРОСТОР d^3
- 10) У којим границама се креће садржај угљеника у конструкционим челицима? МАЊЕ 0,25% C
- 11) Који су непожељни пратећи хемијски елементи у челику? S, P, O, N
- 12) У којим границама се креће садржај легирајућих елемената код средње легираних челика?
0,25% C \leq C \leq 0,6%
- 13) Како се означава неумирени челик који има границу развлачења $23,5 \text{ kN/cm}^2$ и ударну живавост од 27 J на собној температури? S235 JR G1
- 14) Које су основне методе прорачуна металних конструкција?
ПРЕМА ТЕОРИЈИ ДОПУШТЕНИХ НАПОНА И ПРЕМА ТЕОРИЈИ ГРАД. СТАЊА
- 15) Која оптерећења спадају у групу основних оптерећења?
СОП. ТЕНЗИЈА; СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ, СРЕС. КОРИСНО ОПТЕР., САОБРАЋАЈНО ОПТ...
- 16) Карактеристичне вредности дејстава на конструкцију заснивају се на фракtilу од 95 %.
А-З-КАРК. ВРЕД. ПОШКОСТИ УСВАЈАЈУ СЕ 5% ФРАКТИЛИ
- 17) Шта је нето површина попречног пресека, како се одређује и када се користи у прорачуну?
СЕ ДОБИЈА КАДА СЕ ОД УКУПНЕ БРУТО ПОВРШИНЕ ОДУЗМЕ ПОВРШИНА СВИХ ОТВОРА (РУПА ЗА СПОЈНА СРЕДСТВА) У ИСТОМ ПРЕСЕКУ $A_{\text{нет}} = A - A_A$
- 18) Написати и објаснити израз за контролу напона код затегнутих елемената без слабења рупама за спојна средства!
 $\sigma = N_t / A \leq \sigma_{\text{дор}}$
 N_t - СИЛА ЗАТЕЗАЊА $\sigma_{\text{дор}}$ - ДОПУШТЕНИ НАПОН ЗА ОДОВ. МАТЕРИЈАЛ
A - БРУТО ПОВРШИНА И СЛУЧАЈ ОПТЕРЕЋЕЊА

19) Колика је максимална виткост затегнутих штапова код динамички оптерећених конструкција?
 $\lambda = l/i \leq 300$, а код стат. оптер. $\lambda = l/i \leq 400$

20) Које несавршености реалних штапова се уводе у прорачун путем кривих извијања?

геом. имперф.; због стат. напона; варијације модула еласт. и гранич. разв. екстр. напрез

(21) Написати и објаснити израз за одређивање тоталне деформације (ϕ_{tot}) притиснутог штапа са геометријском имперфекцијом (ϕ_0) у функцији критичне силе (N_{cr}).

купна деформација штапа $\phi_{tot} = \phi_0 + \phi = \phi_0 \cdot \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}}$ ϕ_0 - поч. деф. штапа у сред. расп. ϕ - доп. деф. N_{cr} - крит. сила N - сила притиска

(22) Шта је виткост на граници развлачења, од чега зависи и како се одређује?

је виткост при којој је одеров крит. напон једнак напону на

гранци развлачења $\sigma_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{\lambda^2} = f_y \Rightarrow \lambda_1 = \pi \sqrt{\frac{E}{f_y}}$

- зависи од врсте челика т. f_y (основног материјала)

(23) Шта је релативна виткост штапа и како се одређује?

$\lambda = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{\pi^2 EI}} = \frac{l_i}{\sqrt{\frac{I}{A}}} \cdot \frac{1}{\pi \sqrt{\frac{E}{f_y}}} = \frac{\lambda}{\lambda_1}$ је однос виткости штапа и виткости на грани развлачења

24) Написати и објаснити израз за одређивање допуштеног напона на извијање ($\sigma_{i,dop}$).

$\sigma_{i,dop} = k \cdot \sigma_{dop}$ k - бездимензионални коеф. извијања

25) Набројати европске криве извијања. A_0, A, B, C, D

26) Од чега зависи избор одговарајуће криве извијања?

- облика попр. пресека - оне око које се разматра извијање
 - односа висина/ширине - дебљине лим

27) Колика је максимална дозвољена виткост код притиснутих штапова? $\lambda_{max} = 250$ за штедне и $\lambda_{max} = 200$ за г. носеће елементи

28) Избочавање притиснутог штапа није меродавно за прорачун, ако је виткост притиснуте ножице I профила израђеног од челика S355 мања од 32 $\lambda_{max} = 450$ за ост. штапове

29) Шта је ефективна површина попречног пресека и како се одређује?

$A_{eff} = \sum b_{eff} \cdot t_i$

$b_{eff} = k_0 \cdot b$ - ефективна ширина

k_0 - бездимензионални коеф. избочавања

30) Шта је дужина извијања у физичко-механичком смислу?

дужина замењујућег обојстр. ослобођеног штапа, оптерећеног концентрисаним силама прит. на својим крајевима који има исту концент. силу као и разматрани штап

31) Колики је коефицијент дужине извијања (β) стуба једнобрдног зглобно ослоњеног оквирног носача са бесконачно крутом риглом (гредом)? $\beta = 2$

32) Код штапова са константним моментом инерције и континуално променљивом нормалном силом коефицијент дужине извијања је:
а) $\beta = 1$ б) $\beta > 1$ в) $\beta < 0,5$ г) $\beta \leq 1$ $\beta \in \gamma - \text{ин } \frac{N_0}{N_c} \approx 0,25 \leq \frac{N_{c,0}}{N_{c,1}} \leq 1$

33) Коефицијент дужине извијања појасног штапа решеткастог носача у равни носача је $\beta = 1$.

34) Како се одређује виткост дијагонале решеткастог носача која је израђена од 2 леђима окренута L профила (колика је дужина извијања и који је меродаван полупречник инерције)?



$$l_i = 0,9 l \quad i_{min} = 1,3 \quad \lambda = 0,9 l / i_z$$

35) У којим границама се креће коефицијент дужине извијања стубова бочно непомерљивих оквирних носача? $1 \leq \beta \leq 2$

36) Максималан број нематеријалних оса код вишеделних штапова је 2 .

37) Која су два основна типа вишеделних штапова? РЕШЕТКАСТИ И РАМОВСКИ ТИП

38) При прорачуну извијања око нематеријалне осе узима се у обзир и деформацију штапа услед СМИЧУЋИХ напона!

39) Ако је растојање везних лимова мање од 15 i_{min} вишеделни штап се у прорачуну може третирати као једноделан!

40) За вишеделне штапове од два унакрсно постављена L профила прорачун се може спровести као за једноделне штапове, ако је растојање везних елемената мање од 70 i_{min}.

41) Које све провере треба спровести код центрчно притиснутих штапова константног вишеделног пресека?

- ПРОВЕРА СТРЕЊА НА ИЗВИЈАЊЕ ОКО МАТЕРИЈАЛНЕ ОСЕ (АКО ПОСТОЈИ)

- ПРОВЕРА НАПОНА НА НЕМАТЕРИЈАЛНЕ ОСЕ

- ПРОВЕРА САМОСТАЛНОГ ЕЛЕМЕНТА У СРЕДИНИ РАСПОНА

- ПРОВЕРА НАПОНА НА КРАЈУ ШТАПА

- ПРОВЕРА ВЕЗНИХ ЕЛЕМЕНАТА

42) Како се одређује виткост самосталног елемента у средини распона рамовског вишеделног штапа? $\lambda_f = \sigma / i_f$ σ - РАЗМАК ИЗМЕЂУ ЛИМОВА ЗА РЕШЕТКАСТИ $\lambda_f = \bar{\sigma} \cdot \sqrt{\frac{A \cdot d^3}{n \cdot A \cdot a \cdot t}}$

43) Написати и објаснити израз за одређивање критичне силе за извијање око нематеријалне осе ($N_{cr,v}$)!

$$N_{cr,v} = \frac{1}{1/N_c + 1/S_y} = \frac{N_{cr}}{1 + N_{cr}/S_y} \quad N_{cr} - \text{КРИТ. ЕУЛЕРОВА СИЛА}$$

S_y - КРУТОСТ ВЕЗНИХ ЛИМОВА НА

СМИЦАЊЕ

44) Како се одређује еквивалентна виткост вишеделног штапа ($\lambda_{z,eq}$)?

штрих

$$\lambda_{z,eq} = \sqrt{N_{p,z} / N_{cr,v}} \quad \text{или}$$

$$\lambda_{z,eq} = \sqrt{\lambda_z^2 + \frac{n}{2} \lambda_f^2} \Rightarrow \lambda_{z,eq} = \frac{\lambda_{z,eq}}{\lambda_1}$$

нормална

λ_f - ВИТКОСТ САМОСТ. ЕЛЕМЕНТА

λ_z - ВИТКОСТ ОКО z-z ОСЕ

ДРУГИ ТЕСТ ИЗ ОСНОВА МЕТАЛНИХ КОНСТРУКЦИЈА

Име и презиме _____

број индекса _____

Повећање носивости носача израђених од вруће ваљаних профила може да се оствари:

- ПОВЕЋАЊЕМ БР. НОСАЧА (СНПР. УПРЕЂАЊЕМ)
- ПОСТАВЉАЊЕМ ДОДАТНИХ ПОЈАСНИХ ЛАНЕЛА
- ПОВЕЋАЊЕМ ВИСИНЕ РЕБРА УМЕТАЊЕМ КОМАДА ЛИМА

Које контроле треба спровести приликом димензионисања пуних носача:

- КОНТРОЛА НАПОНА (СТУ) * УПОРЕДНИ КАО КОМБИН. Б И У
- КОНТРОЛА ДЕФОРМАЦИЈА
- КОНТР. СТАБИЛНОСТИ НА БОЧНО ТОРЗИОНО ИЗВИЈАЊЕ
- - - - - НА ИЗБОЧАВАЊЕ

Написати и објаснити израз за контролу упоредног напона:

$$\sigma_{\text{u}} = \sqrt{\sigma_{\text{x}}^2 + 3\tau_{\text{xz}}^2} \leq \sigma_{\text{dop}} \quad \sigma_{\text{x}} = \frac{M_y}{I_y} \cdot z_1 \quad \tau_{\text{xz}} = \frac{V \cdot S_{y1}}{I_y \cdot t_w}$$

Код пуних носача који носе стаклене преграде (фасаде) допуштени угиб је $\max \delta_f \leq l/500$

Написати граничне услове диференцијелне једначине бочно-торзионог извијања:

$$EI_w \cdot \frac{d^4 \varphi}{dx^4} - GIt \cdot \frac{d^2 \varphi}{dx^2} - \frac{M_y^2}{EI_z} \cdot \varphi = 0 \quad \text{ГРАН. УСЛОВИ } \varphi(0) = 0 \quad \frac{d^2 \varphi}{dx^2}(0) = 0$$

Написати и објаснити основни израз за критичан момент бочно-торзионог извијања:

$$M_{cr} = \frac{U^2}{\lambda^2} \cdot EI_z \cdot \left[\frac{I_w}{I_z} + \frac{G^2}{U^2} \frac{GI_t}{EI_z} \right] \quad \begin{matrix} EI_z - \text{КРУТОСТ ОКО СЛАБЈЕ ОСЕ} \\ GI_t - \text{ТОРЗИОНА КРУТОСТ} \\ I_w - \text{СЕКТОРСКИ МОМ. ИНЕРЦИЈЕ} \\ U - \text{РАСПОН НОСАЧА} \end{matrix}$$

Највећа вредност критичног момента бочно-торзионог извијања добија се када:

- оптерећење делује у тежишту попречног пресека носача;
- оптерећење делује на горњој ножици носача;
- оптерећење делује на доњој ножици носача;

Коефицијента облика попречног пресека (α_p) се одређује на следећи начин:

$$a) \quad \alpha_p = \frac{W_{y,d}}{W_{y,m}} \quad b) \quad \alpha_p = \frac{W_{y,d}}{W_{y,m}} \quad в) \quad \alpha_p = \frac{S_y}{W_{y,d}} \quad г) \quad \alpha_p = \frac{2S_y}{W_{y,d}}$$

Релативна (бездимензионална) виткост носача на бочно торзионо извијање се одређује на следећи начин:

$$a) \quad \bar{\lambda}_0 = \sqrt{\frac{M_{cr}}{M_{pr}}} \quad б) \quad \bar{\lambda}_0 = \sqrt{\frac{\alpha_p \cdot f_y}{\sigma_{cr}}} = \sqrt{\frac{M_{pr,b}}{M_{cr}}} \quad \bar{\lambda}_0 = \frac{\lambda_i}{\lambda_1} \quad г) \quad \bar{\lambda}_0 = \sqrt{\frac{f_y}{\sigma_{cr}}}$$

Када није потребно проверавати стабилност носача на бочно торзионо извијање:

- КАДА ЈЕ ПРИТ. ПОЈАС КОНТИНУАЛНО БОЧ. ПРИДРЖАН
- КОД НОСАЧА САНДУЧАСТОГ ПРОФИЛА ($l/b \leq 10$)
- У СЛУЧАЈУ САВЈАЊА ОКО СЛАБЈЕ ОСЕ
- КАДА ЈЕ НОСАЧ ДОВОЉНО ЧЕСТО БОЧНО ПРИДРЖАН

Како се одређује коефицијент θ преко кога се узима у обзир утицај бочно-торзионог извијања код ексцентрично притиснутих елемената?

$$\theta = \frac{f_y}{\sigma_{cr}} \geq 1$$

Вредности коефицијента увећања нормалних напона (k_n) при прорачуну ексцентрично притиснутих елемената се налазе у следећим границама:

- а) $1 \leq k_n \leq 1/\chi$ б) $0 \leq k_n \leq 1$ в) $1 \leq k_n \leq \infty$ г) $0 \leq k_n \leq 1/\chi$

Код обрађених завртњава зазор између рупе и завртња треба да буде $\leq 0,3$ mm.
код, необрађених $\Delta d = d_o - d \geq 1$ mm

Написати тачну ознаку за обичан завртањ са метричким навојем пречника 24 mm дужине 100 mm израђеног од челика класе чврстоће 4.6.

(M d x l ... k.ч.) M 24 x 100 ... 4.6

Нацртати ознаку за обрађени завртањ класе чврстоће 5.6 пречника 22 mm, који се поставља на монтажи.



Колика је граница развлачења и чврстоћа на затезање челика од кога су израђени завртњеве класе чврстоће 6.8?

⑤ $6 \Rightarrow f_u/100 \Rightarrow f_u = 600 \text{ MPa} - \text{ГРАН. ЧВР. НА ЗАТЕЗ.}$
 $\rightarrow 10 \cdot f_y/\rho = 8 \Rightarrow \frac{8 \cdot 600}{10} = 480 = f_y - \text{ГРАН. РАЗВЛАЧЕЊА}$

НАЧИН V

Који су основни видови лома код смичућих спојева са обичним завртњевима?

- ЛОМ СМИЦАЊЕМ ТЕЛА ЗАКЛУЧКА
- ЛОМ ПЪЧЕЊЕМ ОМОТАЧА РУПЕ
- ЛОМ НЕПО ПРЕСЕКА
- ЛОМ ЦЕПАЊЕМ ЛИМА

Написати и објаснити израз за одређивање носивости обрађеног завртња на смицање:

$F_v = m \cdot A_{v,1} \cdot \sigma_{b,dop} = m \cdot \frac{d_o^2}{4} \cdot \sigma_{b,dop}$

m - КОЕФИЦИЈЕНТ ЗАВРТЊЕВА

A_v - ПОВР. ПОП. ПРЕСЕКА ТЕЛА ЗАВРТЊА

Написати и објаснити израз за одређивање носивости необрађеног завртња на притисак по омотачу рупе:

$F_b = \min A_b \cdot \sigma_{b,dop} = 2t \cdot d \cdot \sigma_{b,dop}$ $\min A_b$ - МИН. ПОВРШИНА КОНТАКТА ИЗМЕЂУ ТЕЛА ЗАВРТЊА И ОМОТАЧА РУПЕ

$2t$ - МИН. ДЕБЕЉ. ЛИМОВА КОЈИ СУ ОПТЕР. У ОВОМ ПРАВЦУ

$\sigma_{b,dop}$ - ДОП. НАПОН ПРИТИСКА ПО ОМОТАЧУ РУПЕ

Шта је то испитни пресек и како се одређује?

$A_s = \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$ d_2 - СРЕДЊИ ПРЕЧНИК НАВОЈА
 d_3 - ПРЕЧНИК ЈЕЗГРЕ ЗАВРТЊА

Које врсте спојева се могу јавити код веза са преднапрегнутим високовредним завртњевима?

- 1) ТАЧНИ СПОЈЕВИ (TS) КОД НЕПРЕДНАПР. ИСТО
- 2) ЗАТЕНУЋИ СПОЈЕВИ (VS) SS, SST, ZS, KS
- 3) КОМБИНОВАНИ СПОЈЕВИ (KS)

Набројати све класе чврстоћа које се користе за преднапрегнуте високовредне завртње:

8.8, 10.9, 12.9

Написати и објаснити израз за одређивање силе преднапрезања високовредних завртњева:

$$F_p = V_1 \cdot \varphi_{02} \cdot A_s$$

V_1 - коеф. притезања

φ_{02} - техн. гран. развлачења

A_s - испитни пресек

Набројати поступке за уношење контролисане силе преднапрезања:

- МЕРЕЊЕ МОМЕНТА УВРТАЊА СПРИТЕЖАЊЕ НАВРАТКЕ) ПОМОЋУ МОМ. КЛУЧА
- МЕРЕЊЕ УГЛА ОКРЕТАЊА НАВРАТКЕ
- МЕРЕЊЕ МОМЕНТНОГ ИМПУЛСА
- ИЛИ ИЗЛУЖЕЊА ЗАВРТЊА
- ПОСТУПИЦИ СА ИНДИКАТОРСКОМ ПОДЛОШКОМ

Носивост преднапрегнутог високовредног завртња на проклизавање се одређује на основу израза:

а) $F_{s, \text{доп}} = v_1 \cdot \frac{F_p}{v_2}$ б) $F_{s, \text{доп}} = \mu \cdot \frac{f_{02} \cdot A_s}{v_2}$ в) $F_{s, \text{доп}} = \mu \cdot \frac{F_p}{v_2}$ г) $F_{s, \text{доп}} = \mu \cdot \frac{v_1 \cdot f_{02} \cdot A}{v_2}$

Носивост преднапрегнутог високовредног завртња на затезање се одређује на основу израза:

а) $F_{t, \text{доп}} = \sigma_{t, \text{доп}} \cdot A_s$ б) $F_{t, \text{доп}} = \sigma_{t, \text{доп}} \cdot A$ в) $F_{t, \text{доп}} = v_3 \cdot v_1 \cdot f_{02} \cdot A_s$ г) $F_{t, \text{доп}} = \mu \cdot F_p$

Минималан број завртњева у једној вези у зградарству износи 2. (3 у мостоградњи)

Минималан пречник завртња у мостоградњи је 16.

Максимално растојање између завртњева је:

- а) $1,5d_0$ б) $2d_0$ в) $3d_0$ г) $8d_0$ или $15t$

Минимално растојање између завртњева и ивице елемента у правцу деловања силе је 2d₀.

Које су основне функције жљеба код сучеоног шавов: ОД А ОМОГУЋИ ПРИСТУП ЕЛЕКТРОДИ ПОЧИТАВ. ДЕБЉИНИ ЛИМА

- Сучеоно (са пуном пенет. и драмичном)

Набројати све врсте шавова: ОД А ОМОГУЋИ ТОПЉЕЊЕ ОСНОВНОГ МАТЕРИЈА У ЗОНИ ШАВА

- Угони

- Шавови у рупама

- Чеп шавови

- Угнелени шавови

Набројати све врсте заварених спојева ОД А ФОРМИРА КОРИСТО ЗА ДЕПОЗИР. МЕШАВИНЕ ОСНОВ. ПОДАТНОГ МАТЕРИЈАЛА

Сучеоно
Електро или т спојеви
Преклопни спојеви

Сучеоно шавови се користе за спајање лимова дебљине од 1 до 30 mm.

Шта је оперативна заварљивост? МОГУЋНОСТ ДА СЕ ОСТВАРИ МАТЕРИЈАЛНИ КОНТИНУИТЕТ ИЗМЕЂУ ЕЛЕМЕНАТА КОЈИ СЕ СПАЈАЈУ БЕЗ ПОЈАВЕ ГРЕШАКА

Шта је завар? ЈЕ ДЕО ШАВА ДРЖИВЕН ТОПЉЕЊЕМ ДРУГАТОГ МАТЕРИЈАЛА У ЈЕДНОМ ПРОЛАЗУ

Шавови изведени из једног завара могу се користити за спајање лимова дебљине од 3 до 4 mm.

Минимална дебљина угаоног шав је a=3mm

Максимална дебљина угаоног шав је a=7+mm

Минимална дужина угаоног шав је lim=6a или 40mm (с шах=100a)

Који је најповољнији положај заваривања?

Колика је максимална вредност еквивалентна угљеника

Који од електролучних поступака заваривања је са нетопљивом електродом? ЕЛЕКТРОЛУЧНО ЗАВАР. СА НЕТОПЉИВОМ ЕЛЕКТРОДОМ ПОД ЗАШТИТОМ ИНЕРТНОГ ГАСА (СТИГ, МИ)

ЕЛЕКТРОЛУЧНО ЗАВАРИВАЊЕ ЕЛЕКТРОДНОМ ИЛИ ПОД ЗАШТИТОМ АКТИВНОГ ГАСА

Који поступак заваривања се скраћено означава MAG-C?

Које врсте додатног материјала се користе при заваривању?

ЕЛЕКТРОДА ИЛИ ИЛИЦА

Прокапина спада у ДИМЕНЗИОНАЛ грешке. (ПОСТОЈЕ ЦЕЛСТРУКТУРНЕ ГРЕШКЕ)

Који поступци се користе за контролу квалитета шавова?

- ВИЗУЕЛНА КОНТРОЛА
- РАДИОГРАФСКА КОНТРОЛА
- УЛТРАЗВУЧНА
- МАГНЕТСКА
- ПЕНЕТРАЦИЈСКА

Који ниво радиографске контроле се захтева за шавове првог квалитета?

За коју врсту напрезања коефицијент k који се користи за одређивање допушеног напона у сучеоним шавовима има најмање вредности? ЗАСТИЦАЊЕ, II КВАЛИТЕТ ШАВА (0,5-0,5)

Које напрезање је најнеповољније са становишта допуштених напона у сучеоним шавовима?

Шта је ефективна дужина угаоног шава и како се одређује? $l_w' = l_w - l_a$

Написати и објаснити општи израз за контролу напона у угаоним шавовима.

У истом споју се МОГ користити упасовани завртњев и преднапрегнути високовредни завртњев.

$$\rightarrow \sigma_u = \sqrt{\sigma^2 + \sigma_{II}^2 + \sigma_{\perp}^2} \leq \sigma_{w, dop}$$

σ - НОРМ. НАПОН КОЈИ ДЕЛУЈЕ УПРАВНО НА РАВАН СЛОЈА

σ_{II} - НАПОН СТИЦАЊА КОЈИ ДЕЛУЈЕ У ПРАВЦУ ШАВА

σ_{\perp} - НАПОН СТИЦАЊА КОЈИ ДЕЛУЈЕ УПРАВНО НА ШАВ

ТРЕЋИ ТЕСТ ИЗ ОСНОВА МЕТАЛНИХ КОНСТРУКЦИЈА

Име и презиме _____

број индекса _____

ПРЕМА КРСТОСТИ: ЗГЛОБНЕ, ПОЛУКРУГЛЕ, КРУГЛЕ

- 1) Према отпорности, везе у челичним конструкцијама се деле на:

НОМИНАЛНО ЗГЛОБНЕ, ДЕЛИМИЧНО И ПОПУНО ОТПОРНЕ

- 2) Навести све фазе прорачуна које треба спровести при прорачуну монтажног наставка штапа према задатој сили затезања.

1) КОНТРОЛА НАПОНА У ОСЛАБЉЕНОМ ПРЕСЈЕКУ И ОЈАЧАЊЕ ПРЕСЈЕКА КОД ЗАРЕЗНИХ ПРОФИЛА; 2) ПРОРАЧУН ПОДВЕЗЦИКА; 3) ПРОРАЧУН БРОЈА ЗАВРТЊЕВА

- 3) На које све начине се може остварити ојачање ножице на месту монтажног наставка услед слабења рупама за спојна средства?

ПОВЕЋАВАЊЕМ ДЕБЉИНЕ И ПОВЕЋАЊЕМ ШИРИНЕ НОЖИЦЕ

- 4) Написати и објаснити израз за одређивање ојачане дебљине ребра (t_w^*) код монтажног наставка аксијално затегнутог елемента!

ОЈАЧАВАЊЕ РЕБРА СЕ ВРШИ ПОВЕЋАВАЊЕМ ЊЕГОВЕ

ДЕБЉИНЕ $t_w^* \geq \frac{k_{t,w}}{(d - t_w) \cdot d_{0,w}} \cdot d_{0,w}$ d - ВИСИНА РЕБРА

СВОДЕЊИ НАПОН ЗАТЕЗАЊА У ОКВИР ГРАНИЦА ДОЗВОЉЕНОГ НАПОНА

- 5) Написати и објаснити израз за одређивање потребног броја завртњева на ножици код статички покривеног монтажног наставка без компензације површине пресека!

$n_F \geq \frac{A_{F,net} \cdot \sigma_{dop}}{F_{t,dop}}$ БРОЈ ЗАВРТЊЕВА СЕ ОДРЕЂУЈЕ НА ОСНОВУ

МАКСИМАЛНЕ СИЛЕ КОЈУ МОЖЕ ДА ПРЕНЕСЕ ПУСТАВАНИ КАТО

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЈЕК НА МЕСТУ НАСТАВКА. (а га компензација ни ван масива)

- 6) Написати и објаснити израз за одређивање момента савијања (M_w) на основу кога се димензионишу завртњев на ребру код монтажног наставка носача.

$M_w = M_w + M_e = M \cdot \frac{1}{2} + V \cdot e$ Ребро носача приклањено у једном тачку

по моменту савијања M_w како се износи приклањеног носача и ширине завртњева

- 7) Монтажни наставци ребра се могу третирали као високи уколико је однос ширине и висине везе (h_w/b_m) ≥ 2 .

- 8) Сила услед момента савијања у најоптерећенијем завртњу на ребру носача, у случају широке везе одређује се на основу израза:

$$\text{а) } \max F_M = M_w \cdot \frac{r_{\max}}{\sum_{i=1}^n r_i^2} \quad \text{б) } \max F_M = M_w \cdot \frac{h_{\max}}{m \cdot \sum_{i=1}^n h_i^2} \quad \text{в) } \max F_M = M_w \cdot \frac{r_i}{\sum_{i=1}^n r_i^2} \quad \text{г) } \max F_M = M_w \cdot \frac{z_{\max}}{\sum_{i=1}^n r_i^2}$$

- 9) Који су основни елементи зглобне везе са прикључним угаонцима?

- ПРИКЉУЧНИ УГАОНИК, - ЕЛЕМЕНТ КОЈИ СЕ ПРИКЉУЧУЈЕ

- ПРИКЉУЧНА ПОВРШ, - ЗАВРТЊЕВИ СЕРИЈЕ "1" И "2"

- 10) Написати и објаснити израз за одређивање потребне висине чеоне плоче, код зглобних веза, из услова смештаја потребног броја завртњева!

$h_p \geq 4 \cdot d_0 + 3 \cdot d_0 (n_1 - 1) = (1 + 3n_1) d_0$

- 11) Који завртњиви се користе код крутих веза са чеоном плочом?

ПРИМЕРУДУ СЕ ПРЕД НАПРЕГНУТУ ВИШКОВРЕДНУ ЗАВОТЉЕВУ МАСС

- 12) Написати и објаснити израз за одређивање потребног броја завртњава код веза са прикључним лимом!

приключним лимом!

$$\eta \geq \frac{1}{F_{\text{доп}}} \sqrt{V^2 + \left(\frac{6 \cdot e}{h}\right)^2} \quad \frac{V}{F_{\text{доп}}} \sqrt{1 + \left(\frac{6 \cdot e}{h}\right)^2}$$

h-числа, приключное мма
 $F_{\text{доп}}$ - коэффициент загрузки и минута загрузка

- 13) Шта треба предуzeti ukoliko nije zadovoljena stabilnost rebra na unoshenje oslonacke reakcije, kod zglobnih vaza ostvarenih pomoću stolice od ravno g luma?

ПОТРЕБНО ІЗ ПРЕДВАДІТИ ОКОНАЧНОГО УКРУПНІЦА У ВІДУ ВЕРТ, ЛУНОВА

- 14) Који су основни koraci при прорачуну круте везе са континуитет ламелом?

- контроль напряжения у ослабленном пресэжу

- ВЫМЕНЗОВУСАБЕ КОТИНУИТЕТ ЛАМЕНЕ И КЕНЕ БЕЗЕ СА ПОУЧУКОМ НОСАЧА

- ПРОРАЧУН БЕЗЕ РЕБРА НОСАЧА (УПРОВОДЖЕННЯ ТРАНСВЕРСАЛЬНИХ СИЛ V_y у V_z)

- 15) Који су основни елементи круте везе са чеоном плочом?

-ЗАВР. ЗА ВЕЗУ ЧЕОКЕ МОЧЕ СА ПРИКЉУЧНИМ ЛИМОМ

--- ПРИБЛИЖИТЕЛЬНАЯ ПОБЛИЖИТЕЛЬНАЯ

- ЧЕОНА ПЛОЧА И ШАБОВУ ЗА ВЕЗУ НОСАЧА СА ЧЕОНОМ МОЧОМ

- 16) Навести и описати стандардне типове чеоних плоча које се користе за круте везе под углом? СА 2 ЗАВРТАКА У ПОДУ

-ЧЕЛОВЕК МОЖЕТ СЯ ПРЕДУСТОМ ГИРИА А) / — С А Ч — 11 — — А₂ (УЧУРОКС)

- ЧЕЛОВ. ЛАДОВ СЕС ПРЕДУСТА (ГРУПА Б) — СА 2 ЗАВРТАЧА И РАДУ Б1

✓ CA 7 41- 11- 52

- 17) Од чега зависи дебелина ножице стуба за коју се везује крута веза са чеоном плочом?

ЭЛЕМЕНТЫ 94 ТИПА ВСЕГДА ПРЕЧИНА ЗАДЛЮЖА И УКРЕПЛЕВА НА ВСЕХУ ХОКАЧА

3. РЕЗУЛТАТНА НОМИНАЛНА СТОБА НЕ ТРЕБА ДА БУДЕ МАЊА ОД ПОДОВИШНЕ АСОБИТЕ

- 18) На основу ког услова се аналитичким путем може одредити место теоријског почетка ојачања пуног лименог носача?

УСЛОВИЈА З-НА $\Rightarrow M(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}x^2 = M_{nos,0}$

ТЕОРИЈА И ПРАКТИКА ОДНОСНО: $X_{1,2} = \frac{\mu}{2} \left(1 \pm \sqrt{1 - \frac{f_{max,0}}{u_{max,0}}} \right)$

- 19) Које компоненте напона се јављају у сучеоним шавовима на месту везе горње ножнице и ребра код носача кранских стаза?

а) σ_{\perp} и τ_{\parallel} б) V_{\parallel} и n в) V_{\parallel} , V_{\perp} и n г) V_{\perp} и n

- 20) Контрола упоредног напона у ребру пуног лименог носача услед локалног оптерећења се врши на следећи начин:

$$\textcircled{a)} \sigma_n = \sqrt{\sigma_{x,1}^2 + \sigma_z^2 - \sigma_{x,1} \cdot \sigma_z + 3(\tau_{x,1} + \tau_z)^2} \leq 1,1 \cdot \sigma_{\text{доп}} \quad \text{б)} \sigma_n = \sqrt{\sigma_{x,1}^2 + 3\tau_{x,1}^2} \leq \sigma_{\text{доп}}$$

$$\text{B) } \sigma_n = \sqrt{\sigma_{x,1}^2 + \sigma_z^2 - \sigma_{x,1} \cdot \sigma_z + (\tau_{x,1} + \tau_{z,1})^2} \leq \sigma_{\text{доп}} \quad \text{r) } \sigma_n = \sqrt{\sigma_{x,1}^2 + \tau_{x,1}^2} \leq 1,1 \cdot \sigma_{\text{доп}}$$

ЧЕТВРТИ ТЕСТ ИЗ ОСНОВА МЕТАЛНИХ КОНСТРУКЦИЈА

Име и презиме НЕВЕНА ПАУНОВИЋ

број индекса 300/04

1) Написати и објаснити израз за Ојлеров критичан напон избочавања!

$\sigma_E = \frac{\pi^2 E}{12(1-\nu^2)} \left(\frac{b}{L}\right)^2$ Граница - критичка деформација (уравненија на праву деформација силе) на вртљивој критичкој тачки се
деформација тако што се извод $\frac{E}{(1-\nu^2)}$

2) Које су основне хипотезе линеарно еластичне теорије избочавања?

- МАТЕРИЈАЛ ЈЕ ИДЕАЛНО ЕЛАСТИЧАН
- НЕМА ПОЧЕТНИХ ГЕОМЕТРИЈСКИХ ИМПЕРФЕКЦИЈА
- ОПТЕРЕЋЕЊЕ ДЈЕЛУЈЕ У СРЕДЊОЈ РАВНИ ПЛОЧЕ
- ДЕФОРМАЦИЈЕ УПРАВНО НА РАВАН ПЛОЧЕ СУ МАЛЕ (w)

3) Који параметри утичу на вредност критичног напона избочавања?

- ДИМЕНЗИЈЕ ПЛОЧЕ (ДЕБЈИНА t , ДУЖИНА a , ШИРИНА b) УБЛАЖЕ СЕ У ПРОРАЧУН
- УСЛОВИ ОСЛАЊАЊА ПЛОЧЕ (УВОДЕ СЕ У ПРОРАЧУН ПРЕКО K_0 И K_1)
- НАЧИН НАПРЕЗАЊА ПЛОЧЕ — II —

4) Минимална вредност коефицијента избочавања (k_0) правоугаоне плоче, која је зглобно ослоњена дуж све четири ивице и оптерећена константним нормалним напонем притиска дуж две паралелне ивице је 4.

5) Коефицијент избочавања (k_1) квадратне плоче која је зглобно ослоњена дуж све четири ивице је:

- a) 4,0 б) 5,34 в) 6,97 **г) 9,34**

6) Написати и објаснити израз за одређивање релативне виткости плоче на избочавање:

$\lambda_r = \sqrt{\frac{f_1}{\sigma_{cr,cr}}}$ f_1 - ГРАНИЦА РАЗВЛАЧЕЊА, $\sigma_{cr,cr}$ - КРИТИЧАН НАПОН ИЗБОЧАВАЊА

7) Гранична вредност релативне виткости притиснуте плоче, испод које нема редукције пресека услед избочавања нормалним напонима ($b_{eff} = b$) према ЈУС-у је:

- a) 0,2 б) 0,4 в) 0,67 **г) 0,7**

8) Читаво ребро пуног лименог носача I пресека израђеног од челика S355, оптерећеног на чисто савијање, је ефективно ако је испуњен услов:

- a) $\bar{b}/t \leq 11$ б) $\bar{b}/t \leq 13$ **в) $\bar{b}/t \leq 78$** г) $\bar{b}/t \leq 96$

9) Која су два најзаступљенија прорачунска модела за одређивање граничне (посткритичне) носивости ребра пуног лименог носача оптерећеног смичућим напонима?

Баслер-Ширлиманов и Рошеров модел

10) Уколико је вредност интерполационог фактора f једнака јединици, приликом прорачуна релативне граничне носивости плоче на избочавање важи критеријум $\sigma_{cr} = \sigma_E$

$\sigma_{cr} = \sigma_E \cdot \sigma_{cr,cr} \cdot f_1 \leq f_1$
 $\sigma_E = 1,25 - 0,25 \psi \leq 1,25$
 $\sigma_{cr,cr} = (1-f^2) \cdot \sigma_{cr} + f^2 \cdot \sigma_E$
 $f = 0 - \sigma_{cr}$
реална гранична носивост на избочавање

11) Према начину обликовања чворова решеткасти носачи се деле на:

РЕШЕТКАСТИ НОСАЧИ БЕЗ ЧВОРНИХ ЛИМОВА, РЕШЕТКАСТИ НОСАЧИ СА ЧВОРНИМ ЛИМОВИМА

12) Набројати основна правила за конструисање решеткастих носача!

- | | |
|---|---|
| ① ОПТЕРЕЋЕЊЕ ТРЕБА ДА ДЕЛУЈЕ У ЧВОРОВИМА | ⑤ УГЛОВИ ШТАПОВИ ИСПУНЕ ДА НЕ БУДУ СУВИШЕ ОШТРИ |
| ② ДУЖИНА ПРИТИСНУТИХ ШТАПОВА ДА БУДЕ ИСТОЈАКА | ⑥ МОНТАЖНИ НАСТАВЦИ ПОДС ШТАПОВА |
| ③ ШТАПОВИ ТРЕБА ДА БУДУ ПРАВИ ИЗМЕТУ ЧВОРОВА | ИЗВОДЕ СЕ СА ЧВОРОВИ (У НЕПОСРЕДНОЈ БЛИЗИНИ НА СТРАНИ СЛАБИЈЕ ОПТЕРЕЋЕЊА ШТАПА) |
| ④ СИСТЕМНЕ ЛИНИЈЕ ТРЕБА ДА СЕ СРЕКУ У ЧВОРУ | |

13) Према облику појасних штапова решеткасти носачи се деле на:

② РЕШ. НОСАЧИ СА ПАРАЛЕЛНИМ ПОЈАСОМ

③ — ГИ — ГОРИМ ПОЈАСОМ У НАГИБУ ④ РЕШ. НОСАЧИ СА ПАРАБОЛИЧНИМ ПОЈАСОМ

14) Шта треба узети у обзир приликом прорачуна везе чворног лима са појасним штапом када се тежиште штапа не поклапа са тежиштем везе?

— МОМЕНАТ КОЈИ ЋЕ СЕ ЈАВИТИ У ТЕЖИШТУ ВЕЗЕ ОД СИЛЕ У ШТАПУ

15) Написати и објаснити израз за одређивање нормалног напона у чворном лиму на месту заварене везе са штапом испуне!

$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{F}{b \cdot t}$ $\sigma_{eff} = \sigma_v + 2 \cdot t \cdot 90^\circ \cdot \sigma$ Примером уграђеног апаратног носача приказујемо линеарно уграђивање напона под углом од 30°.
Према овом стању дијаграм нормалних напона је какавтакав на ефикасности израчунавања

16) Коју вредност силе треба узети у обзир приликом прорачуна везе чворног лима са појасним штапом када се појас не прекида у чвору?

ТРЕБА УЗЕТИ $R_{max} = O_n - O_{n-1}$, ТЈ РАЗЛИКУ СИЛА АЧЕВНОГ И ДЕСНОГ ПОЈАСНОГ ШТАПА

17) Набројати главне предности решеткастих носача израђених од шупљих хладно обликованих профила!

- МАЛА ТЕЖИНА
- ВЕЛИКЕ МОГУЋНОСТИ ПРОСТРА
- ЕФИЦИЈЕНА УПОТРЕБА ПРОСТА (ОДНОС $\frac{V}{A}$) И АРХИТЕКТОНСКО
- ПОВЛАЧЕНИ АСРОФИЈАМИЧКИ ОБЛИК ОБЛИКОВАЊЕ

18) Код решеткастих носача без чворног лима израђених од шупљих правоугаоних профила, однос између ширине штапа испуне и ширине појасног штапа не сме да буде мањи од:

- а) 0,2 б) 0,4 в) 0,5 г) 1,0

19) Код решеткастих носача без чворног лима израђених од шупљих профила, размак (g) између штапова испуне не сме да буде мањи од $g = \max \{ 4t, 40 \text{ mm} \}$

20) У случају чворова са преклопом, код решеткастих носача без чворног лима израђених од шупљих профила, минимална вредност преклопа износи:

- а) 10% б) 15% в) 20% г) 25%