

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ DO MNSP STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ  
VZOROVÝ TEST  
OBOR: Pozemní stavby (S)

---

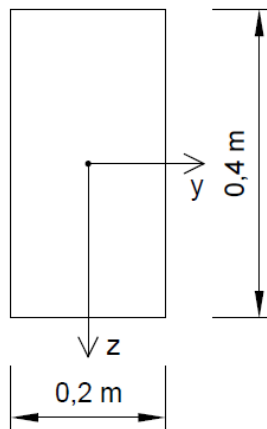
TEST

Část A

- Rovnice tečny ke grafu funkce  $y = 2x^4 + 1$  v bodě  $[-1,3]$  je
  - $y = 8x^3$
  - $y - 1 = 8x^3(x - 3)$
  - $y - 3 = 8x^3(x + 1)$
  - $y - 3 = -8(x + 1)$
- Hodnota trojnásobného integrálu  $\int_1^3 \left( \int_1^2 \left( \int_0^1 ye^z dz \right) dy \right) dx$  je
  - $3(e - 1)$
  - 1
  - $\ln 3$
  - 3
- Obecným řešením diferenciální rovnice  $y'' + 2y' - 3y = 0$  je funkce
  - $y = C_1e^{-3x} + C_2e^x$
  - $y = e^{x^2+2x-3}$
  - $y = 3e^{-3x} + C_2e^x$
  - $y = C_1e^x + C_2xe^x$
- Je-li  $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{pro } x < 0 \\ \frac{x}{2} & \text{pro } 0 \leq x \leq 2 \\ 1 & \text{pro } x > 2 \end{cases}$  distribuční funkce náhodné veličiny  $X$ , potom je pravděpodobnost  $P(X > 1,2)$  rovna
  - 0,6
  - $\int_{1,2}^2 \frac{x}{2} dx$
  - 0,6
  - 0,4
- Je-li  $(-\infty; 13,1)$  realizace 95 procentního horního intervalového odhadu střední hodnoty pevnosti materiálu [v MPa], potom je
  - střední hodnota pevnosti rovna 13,1 MPa
  - odhad střední hodnoty pevnosti rovný 13,1 MPa
  - střední hodnota pevnosti maximálně rovna 13,1 MPa
  - střední hodnota pevnosti maximálně rovna 13,1 MPa s pravděpodobností 0,95

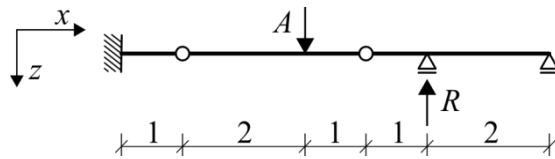
6. Směrodatná odchylka náhodné veličiny  $X$
- nabývá hodnot z intervalu  $(-1,1)$
  - je nejpravděpodobnější hodnota náhodné veličiny  $X$
  - je míra rozptýlenosti hodnot náhodné veličiny  $X$  okolo 50 procentního kvantilu této náhodné veličiny
  - je míra rozptýlenosti hodnot náhodné veličiny  $X$  okolo její střední hodnoty
7. Pro rovinný svazek sil je vždy nutné uplatnit tyto podmínky rovnováhy:
- dvě silové a jednu momentovou
  - dvě silové
  - tři silové
  - silovou ve směru jedné osy a momentovou k počátku souřadnicové soustavy

8. Axiální kvadratický moment  $I_z$  daného obrazce má hodnotu



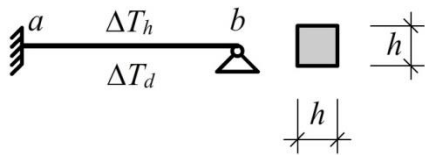
- $I_z = 0,000267 \text{ m}^4$
  - $I_z = 0,002667 \text{ m}^4$
  - $I_z = 0,000133 \text{ m}^4$
  - $I_z = 0,0000533 \text{ m}^4$
9. Výjimečný případ podepření nosníku v rovině znamená, že
- nejsme schopni splnit všechny tři podmínky rovnováhy obecné soustavy sil
  - tuhost podpor není možné uvažovat jako absolutní
  - podpory se nenacházejí na koncích nosníku
  - nosník je lomený nebo zakřivený
10. Průběh ohybových momentů prostého nosníku zatíženého dvěma příčnými osamělými silami, které nepůsobí v jednom bodě ani v podporách, je
- po částech lineární
  - nulový
  - po částech konstantní
  - parabola druhého stupně

11. U nosníku dle obrázku, zatíženého silou  $A = 10 \text{ kN}$  a s délkami v metrech, má reakce  $R$  velikost



- a)  $R = 5 \text{ kN}$
  - b)  $R = 10 \text{ kN}$**
  - c)  $R = 15 \text{ kN}$
  - d)  $R = 20 \text{ kN}$
12. Podmínky používané v průřecné metodě řešení rovinných příhradových konstrukcí jsou
- a) podmínkami ekvivalence pro obecnou soustavu sil v rovině
  - b) podmínkami rovnováhy pro obecnou soustavu sil v rovině**
  - c) podmínkami ekvivalence pro soustavu rovnoběžných sil v rovině
  - d) podmínkami rovnováhy pro rovinný svazek sil
13. Poissonův součinitel pro beton je přibližně
- a) 3
  - b) 0,3
  - c) 0,15**
  - d) 1,5
14. Normálová napětí v průřezu ohýbaného prutu
- a) probíhají lineárně po výšce nosníku**
  - b) nabývají maxima v těžištní vrstvě nosníku
  - c) jsou vždy minimální na horním lici průřezu
  - d) probíhají kvadraticky po výšce nosníku
15. Výpočet smykového napětí při ohybu masivních průřezů závisí také na
- a) ploše průřezu
  - b) statickém momentu celého průřezu k těžištní ose průřezu
  - c) deviačním momentu k těžištním osám průřezu
  - d) momentu setrvačnosti k těžištní ose průřezu**
16. Vzpěrem se rozumí
- a) dostředný tlak štíhlých prutů**
  - b) dostředný tah štíhlých prutů
  - c) kombinace tlaku a smyku
  - d) kombinace tahu a ohybu
17. U rovinných prutových konstrukcí se silovým zatížením namáhaných převážně na ohyb lze při výpočtu přetvoření metodou jednotkových sil zanedbat virtuální práci
- a) pouze normálových sil
  - b) pouze posouvajících sil
  - c) normálových sil a posouvajících sil**
  - d) pouze ohybových momentů

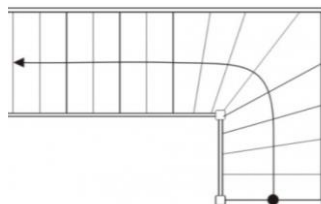
18. Je-li jednostranně vetknutý nosník zatížen teplotním zatížením, kdy zadaná změna teploty je lineární po výšce průřezu a platí, že  $\Delta T_h = -20^\circ\text{C}$  a  $\Delta T_d = +20^\circ\text{C}$ , jsou uprostřed nosníku tažena



- a) horní vlákna  
**b) dolní vlákna**  
 c) současně horní i dolní vlákna  
 d) žádná vlákna
19. Po jaké době se hodnotí pokles dotykové teploty?
- a) 10 sekund  
 b) 100 sekund  
 c) 100 minut  
**d) 10 minut**
20. Jaká kritéria v případě roční bilance vodní páry musíme vyhodnotit a porovnat?
- a) Není nutné roční bilanci vodní páry hodnotit  
**b)  $M_c \leq M_{c,N}$  a zároveň  $M_c \leq M_{ev}$  a projektant musí zhodnotit, zda je možné, aby v konstrukci ke kondenzaci docházelo**  
 c)  $M_{c,N} \leq M_c$  a zároveň  $M_{ev} \leq M_c$   
 d) Ani jedna z výše uvedených možností není správná

## Část B

21. Jaká bude minimální výška zábradlí u dvouramenného schodiště v místě zrcadla šířky 100 mm při hloubce volného prostoru 2,9 m?
- a) Výška zábradlí bude 0,9 m**  
 b) Výška zábradlí bude 1,0 m  
 c) Výška zábradlí bude 1,1 m  
 d) Výška zábradlí bude 1,2 m
22. Jaký je největší povolený podélný sklon šikmé rampy u bezbariérově užívané novostavby?
- a) 1:50 (2,00 %)  
 b) 1:25 (4,00 %)  
**c) 1:16 (6,25 %)**  
 d) 1:10 (10,00 %)
23. Určete správný popis znázorněného schodiště.

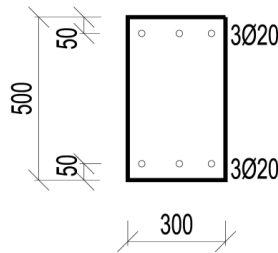


- a) Jednoramenné přímé schodiště  
 b) Dvouramenné schodiště s přímými rameny  
 c) Dvouramenné točité schodiště  
**d) Jednoramenné smíšené schodiště**

24. Uved'te délkový modul pro keramické zdivo typu THERM (např. Porotherm, Heluz, Keratherm).
- 125 a 200 mm
  - 250 a 100 mm
  - 440 a 250 mm
  - 125 a 250 mm**
25. Příčka nemá
- tepelně izolační funkci
  - dělicí funkci vnitřních prostor
  - akustickou a protipožární funkci
  - funkci přenášet zatížení od ostatních konstrukcí, přenáší pouze vlastní hmotnost**
26. Jaká je celková tloušťka asfaltového pásu typu „S“:
- 1,0 – 3,5 mm
  - 2,5 – 3,5 mm
  - 4,0 – 6,2 mm
  - 3,5 – 5,2 mm**
27. Jakou vlastnost musí mít tepelně izolační vrstva u jednoplášťových plochých střech s obráceným pořadím vrstev?
- Vysokou pevnost v tahu a ohybu
  - Zvýšenou objemovou hmotnost a nízkou pórovitost
  - Omezenou nasákavost a mrazuvzdornost**
  - Difúzní nepropustnost
28. Co nezapočítáváme do stálého požárního zatížení?
- hořlavé konstrukce oken
  - hořlavé skladované výrobky**
  - hořlavé konstrukce podlah
  - hořlavé konstrukce obkladů
29. Konstrukční systémy z hlediska požární bezpečnosti se třídí na:
- skeletový, stěnový, kombinovaný
  - příčný, podélný, obousměrný
  - DP1, DP2, DP3
  - nehořlavý, smíšený, hořlavý**
30. Jaká je maximální doba, po kterou se osoby mohou v případě požáru bezpečně zdržovat na chráněných únikových cestách
- A – 5 minut, B – 10 minut, C – 15 minut
  - A – 10minut, B – 15 minut, C – 20 minut
  - A – 4 minuty, B – 15 minut, C – 30 minut**
  - A – 2 minuty, B - 5 minut, C - 10 minut
31. Při namáhání železobetonového prvku na ohyb a použití návrhového pracovního diagramu výztuže s plastickou vodorovnou neomezenou větví bude v mezním stavu únosnosti v betonu poměrné přetvoření:
- tlakové a rovno  $f_{cd}/E_{cm}$ .
  - tlakové a rovno  $\epsilon_{cu3} = 0,0035$ .**
  - tlakové a rovno  $\epsilon_{c3} = 0,00175$ .
  - rovno nule.

32. Stanovte mezní únosnost železobetonového obdélníkového průřezu v teoretickém dostředném tlaku. Je dáno: beton C20/25 ( $f_{ck}=20\text{MPa}$ ,  $f_{cd}=13,33\text{MPa}$ ,  $f_{ctm}=2,2\text{MPa}$ ,  $E_{cm}=31\text{GPa}$ ,  $\varepsilon_{cu2}=3,5\%$ ,  $\varepsilon_{c2}=2,00\%$ ), ocel B500B ( $f_{yk}=500\text{MPa}$ ,  $f_{yd}=434,8\text{MPa}$ ,  $E_s=200\text{GPa}$ ). Mezní únosnost je:

- a) 2854 kN.  
**b) 2754 kN.**  
 c) 820 kN.  
 d) 2000 kN.



33. Krátká železobetonová konzola, kde  $a$  je vyložení síly a  $h$  výška konzoly a kde  $a < h$ , se navrhuje:

- a) Vhodně zvoleným příhradovým modelem (vzpěra-táhlo).**  
 b) Pouze na ohybový moment od síly s ramenem  $a$ .  
 c) Dle tabulek uvedených v normě ČSN EN 1991-1-1.  
 d) Dle teorie druhého řádu.

34. Za tuhý styk (spojení dílců u montovaných konstrukcích), tj. ve kterém nedochází k vzájemnému pootočení dílců, tj. je rovnocenný styku monolitickému, lze považovat takový styk, je-li splněna podmínka:

- a) Spára mezi čely dílců je vyplněna cementovou maltou nebo jemnozrnným betonem.  
 b) V tažené oblasti se tažená výztuž spojí svařením nebo šroubováním.  
**c) V tažené i tlačené oblasti (kdy je tlak přenášen tlačnou výztuží) je tato výztuž účinně spojena a tlačaná výztuž je zajištěna proti vybočení a spára mezi čely dílců je vyplněna cementovou maltou nebo jemnozrnným betonem.**  
 d) Styk je u montované konstrukce řešen pouze v provozním stavu.

35. Železobetonové schodišťové rameno s konzolovou deskou má vyložení  $L$ , sklon schodiště od vodorovné roviny je  $\alpha$ , návrhové zatížení je  $f_d$ . Ohybový moment od zatížení, na který se nadimenzuje hlavní nosná výztuž, je:

- a)  $M_{Ed}=0,5 \cdot f_d \cdot L^2 \cdot \cos\alpha$ .**  
 b)  $M_{Ed}=0,125 \cdot f_d \cdot L^2 \cdot \cos\alpha$ .  
 c)  $M_{Ed}=0,25 \cdot f_d \cdot L^2 \cdot \sin\alpha$ .  
 d)  $M_{Ed}=0,125 \cdot f_d \cdot L^2 \cdot \sin\alpha$ .

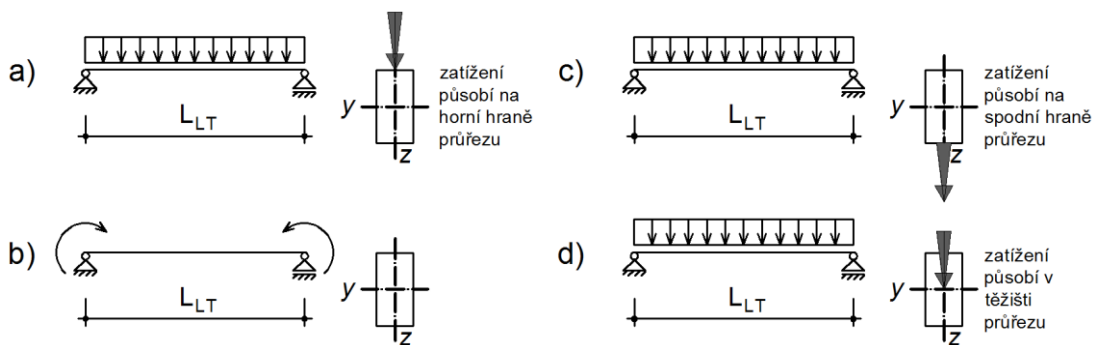
36. Pro určení únosnosti v otláčení šroubu je nutné znát:

- a) plochu jádra šroubu (plocha šroubu účinná v tahu)  
 b) délku šroubu  
**c) jmenovitý průměr šroubu**  
 d) plnou průřezovou plochu šroubu

37. Pojem klopení zahrnuje:

- a) prostorové přetvoření ohýbaného prutu, které se projevuje vybočením z roviny prvotního ohybu se současným zkroucením**  
 b) přetvoření stěny (např. stojiny) zatížené ve střednicové rovině, které se projevuje vybočením ze střednicové roviny  
 c) prostorové přetvoření dostředně tlačného prutu, které se projevuje zkroucením okolo osy prutu  
 d) prostorové přetvoření dostředně tlačného prutu, které se projevuje ohybem kolmo k ose symetrie se současným zkroucením

38. Příčné výtuhy hlavního nosníku jeřábové dráhy se navrhují na účinky:
- maximální posouvající síly pomocí plastické únosnosti průřezu výtuhy.
  - maximální posouvající síly pomocí vzpěrné únosnosti průřezu výtuhy a spolupůsobící části stojiny.**
  - maximálního ohybového momentu pomocí plastické únosnosti průřezu výtuhy.
  - maximálního ohybového momentu pomocí vzpěrné únosnosti průřezu výtuhy a spolupůsobící části stojiny.
39. Vnitřní pás členěného příhradového sloupu, tvořený dvojicí válcovaných profilů tvaru I u jednodlné průmyslové haly je namáhán (v polovině výšky dříku):
- jen tlakovou silou v kombinaci s ohybovým momentem v rovině sloupu, je třeba uvážit ztrátu stability (vzpěr), klopení se nezohledňuje
  - tlakem, ohybem a kroucením, je třeba uvážit možnou ztrátu stability (vzpěr a klopení)
  - jen osovou (tahovou nebo tlakovou) silou, je třeba uvážit možnou ztrátu stability**
  - jen tlakovou silou v kombinaci s ohybovým momentem v rovině sloupu, je třeba uvážit ztrátu stability (vzpěr a klopení)
40. Pro který nosník obdržíme největší únosnost v ohybu s vlivem ztráty příčné a torzní stability - klopení. Spojité rovnoměrné zatížení (nosníky a, c, d) a koncové momenty (nosník b) mají takovou velikost, že vyvozují maximální ohybový moment o stejné hodnotě na všech čtyřech nosnících. Průřez a materiál všech nosníků je stejný.



**Správná odpověď' c**

41. Popis DN značí
- Drsnost potrubí
  - Dimenzi potrubí**
  - Jmenovitý výkon zdroje
  - Nominální průtok
42. Kalorimetr je zařízení, které slouží k
- barvení kapalin pro otopné systémy
  - měření barevného spektra
  - měření spotřeby tepla**
  - zajištění tepelné pohody
43. Intenzita výměny vzduchu ve velkokuchyních se pohybuje přibližně na hodnotě
- 0,5 /h
  - 5 /h
  - 10 /h**
  - 50 /h

44. Nepřímé chlazení vzduchu se vyznačuje
- a) využitím absorpčního chladicího okruhu
  - b) vodním chladičem ve vzduchotechnické jednotce**
  - c) výparníkem ve vzduchotechnické jednotce
  - d) rozvody chladiva vedenými do jednotlivých klimatizovaných místností
45. Teplá voda v mateřské škole nesmí
- a) být přivedena do umyvadlové baterie
  - b) mít teplotu nižší než 75 °C
  - c) být přivedena do přípravný jídel
  - d) mít teplotu u výtoku vyšší než 45 °C**
46. Nejnížší trvanlivost proti dřevokazným houbám má dřevo:
- a) modřínové
  - b) smrkové**
  - c) dubové
  - d) borovicové
47. Stavební procesy rozeznáváme:
- a) základní, nadstavbové, krátkodobé a stupňovité
  - b) dílčí, stádiové, objektové a komplexní**
  - c) postupné, souběžné, přerušované a nepřerušované
  - d) malokapacitní a velkokapacitní
48. Po sejmutí ornice (humusu) z plochy staveniště, ponecháváme-li figuru ornice na staveništi, nebo je-li určena k pozdějšímu odvozu, nejvhodnější orientace uložení této figury ornice je:
- a) po vrstevnici kdekoliv na staveništi
  - b) po spádnici kdekoliv na staveništi
  - c) po vrstevnici a tak, aby nebránila staveništnímu provozu
  - d) po spádnici a tak, aby nebránila staveništnímu provozu**
49. Použití koeficientu nakypření těžných zemín při výpočtu dílčích lhůt časového plánu pro etapu zemních prací ovlivní:
- a) pouze dobu těžení zeminy z jámy
  - b) pouze dobu těžení zeminy z rýh
  - c) pouze dobu skrývky ornice
  - d) pouze dobu odvozu výkopku**
50. Pod pojmem omítník rozumíme:
- a) maltový terč zhotovený ručně, usnadňující přilnutí jádrové vrstvy omítky
  - b) kovový profil umístěný pod omítku, který chrání rohy místnosti proti poškození
  - c) plastový nebo ocelový profil, který slouží jako vodící plocha při stahování omítky do roviny**
  - d) plastová výztužná síťka umístěná pod omítku, která chrání omítku před zvýšeným nebezpečím mechanického poškození

**Správné odpovědi jsou podbarveny žlutě.**