



TEST 3

1.  $A, B, C, X$  jsou čtvercové matice stejného řádu,  $A$  regulární,  $X$  je neznámá matice. Pak má maticová rovnice  $B \cdot X \cdot C = A$  řešení  $X =$

- a)  $B^{-1} \cdot A \cdot C^{-1}$
- b)  $B^{-1} \cdot A \cdot C$
- c)  $B \cdot A \cdot C$
- d)  $B \cdot A \cdot C^{-1}$

2. Obsah obrazce určeného nerovnostmi

$$x \geq 0, y \geq 0, y \leq \begin{cases} 2 & \text{pro } 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ 2\sin x & \text{pro } \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi \end{cases} \text{ je číslo}$$

- a) 0
- b)  $\ln \pi$
- c)  $\pi + 2$
- d)  $\pi - 4$

3. Obecným řešením diferenciální rovnice  $y'' - 2y' - y = 0$  je funkce

- a)  $y = 3e^x + C_2e^{-2x}$
- b)  $y = C_1e^{-x} + C_2xe^{-x}$
- c)  $y = e^{x^2+2x+1}$
- d)  $y = C_1e^{-x} + C_2e^{-2x}$

4. 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  $P(X \leq 1,2)$  rovna

- a) 0,8
- b)  $\int_0^{1,2} \frac{x}{2} dx$
- c) -0,8
- d) 0,6

5. Je-li  $(-\infty; 0,4)$  realizace 95 procentního horního intervalového odhadu směrodatné odchylky pevnosti materiálu [v MPa], potom je

- a) směrodatná odchylka pevnosti rovna 0,4 MPa
- b) odhad směrodatné odchylky pevnosti rovný 0,4 MPa
- c) směrodatná odchylka pevnosti maximálně rovna 0,4 MPa
- d) směrodatná odchylka pevnosti maximálně rovna 0,4 MPa s pravděpodobností 0,95

6. Po silnici jedou dva stejné automobily. Jeden jede rychlostí  $25 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  a druhý rychlostí  $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Jaký je poměr jejich kinetických energií?
- a) 1 : 8
  - b) 1 : 4**
  - c) 1 : 2
  - d) 1 : 3
7. Ocelový drát je dlouhý 55,50 m při teplotě  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ . Při zahřátí se prodlouží na 55,55 m. Při jaké teplotě dosáhl této délky, je-li součinitel teplotní délkové roztažnosti oceli  $1,2\cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ .
- a)  $105 \text{ }^\circ\text{C}$
  - b)  $85 \text{ }^\circ\text{C}$**
  - c)  $-25 \text{ }^\circ\text{C}$
  - d)  $0 \text{ }^\circ\text{C}$
8. Jak se mění perioda kmitu fyzického, či matematického kyvadla v závislosti na výchylce?
- a) zmenšuje se
  - b) zvětšuje se
  - c) exponenciálně klesá
  - d) je stále stejně velká**
9. Jaký je příkon topné spirály, která má výkon 2,7 kW a účinnost 90 %?
- a) 3 kW**
  - b) 2,43 kW
  - c) 333 W
  - d) 1,5 kW
10. Čtyři stejné rezistory (každý o hodnotě  $10 \text{ } \Omega$ ) zapojíme paralelně (vedle sebe). Jaký bude výsledný odpor?
- a)  $2,5 \text{ } \Omega$**
  - b)  $0,4 \text{ } \Omega$
  - c)  $40 \text{ } \Omega$
  - d)  $10 \text{ } \Omega$
11. Tepelnou stabilitu místností v zimním období hodnotíme pomocí
- a) poklesu povrchové teploty obalových konstrukcí v zimním období
  - b) vzestupu výsledné teploty v zimním období
  - c) poklesu výsledné teploty v zimním období**
  - d) odborným posouzením projektové dokumentace
12. Největší vliv na zvýšení hodnoty součinitele tepelné izolace z minerálních vláken bude mít
- a) vysoušení v průmyslové sušárně
  - b) vystavení působení UV záření na 5 dní
  - c) vystavení teplotám nad  $50 \text{ }^\circ\text{C}$  po dobu 5 hodin
  - d) ponoření do vody po dobu 50 minut**

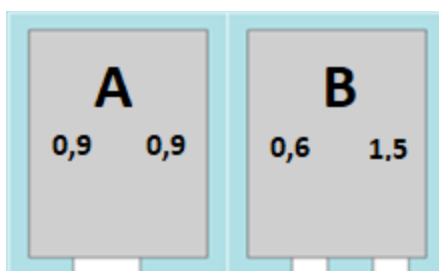
13. Součinitel prostupu tepla konstrukce se počítá jako
- a) převrácená hodnota odporu při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce
  - b) převrácená hodnota odporu konstrukce při prostupu tepla
  - c) převrácená hodnota součtu odporů dílčích vrstev konstrukce
  - d) převrácená hodnota odporu při přestupu tepla na vnější straně konstrukce
14. Ve stavební konstrukci s připuštěnou omezenou kondenzací vodní páry uvnitř konstrukce
- a) roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce může být vyšší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce, pokud s tím souhlasí stavebník
  - b) roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce musí být nižší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce
  - c) roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce může být za určitých okolností vyšší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce
  - d) se doporučuje, aby množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce bylo nižší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce
15. Teplotní útlum vyjadřuje
- a) poměr mezi nejvyšší teplotou venkovního vzduchu a nejnižší teplotou uvnitř objektu
  - b) poměr nejvyšší teploty na vnějším povrchu konstrukce a nejnižší teploty na vnitřním povrchu
  - c) poměr teplotní amplitudy ve venkovním prostředí a amplitudy teploty na vnitřním povrchu
  - d) poměr mezi teplotou v exteriéru a teplotou uvnitř budovy
16. Při zdvojnásobení počtu stejných bodových zdrojů hluku dochází k nárůstu hladiny akustického tlaku o:
- a) 3 dB
  - b) 6 dB
  - c) 0 dB
  - d) 9 dB
17. Jak poznám správně navrženou místnost z hlediska doby dozvuku?
- a) Poměr doby dozvuku ku optimální době dozvuku leží mezi požadovanými mezemi na frekvenci 1000 Hz.
  - b) Doba dozvuku je rovna optimální době dozvuku na frekvenci 1000 Hz.
  - c) Doba dozvuku je rovna optimální době dozvuku.
  - d) Doba dozvuku ku optimální době dozvuku leží mezi požadovanými mezemi.
18. Stropní konstrukce navrhovaná do novostavby bytového objektu oddělující dva sousední byty má laboratorně změřeny následující parametry:  $R_w$  je 54 dB a  $L_{nw}$  je 55 dB. Posuďte, zda je tato situace dle ČSN 73 0532:2020 vyhovující (požadavky jsou uvedeny v příložené tabulce). Uvažujte korekci  $k_1 = 2$  dB a  $k_2 = 1$  dB.
- a)  $R'_w$  a  $L'_{nw}$  je nevyhovující
  - b)  $R'_w$  je vyhovující,  $L'_{nw}$  je nevyhovující

- c)  $R'_w$  a  $L'_{nw}$  jsou vyhovující  
d)  $R'_w$  je nevyhovující,  $L'_{nw}$  je vyhovující

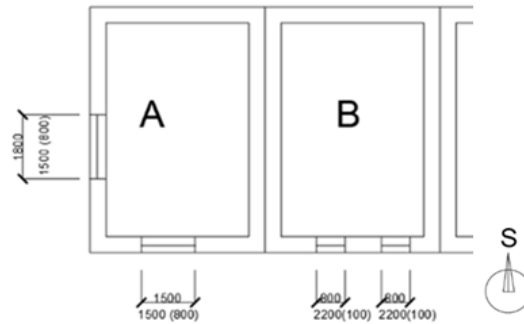
Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_w$ , $D_{nT,w}$ [dB]	$L'_{n,w}$ , $L'_{nT,w}$ [dB]	$R'_w$ , $D_{nT,w}$ [dB]	$R_w$ [dB]
<b>A. Bytové domy, rodinné domy, terasové nebo řadové domy a dvojdomy – všechny obytné místnosti bytu</b>					
1	Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	$\geq 47$	$\leq 58$	$\geq 40^a$	$\geq 27^a$
<b>B. Bytové domy, rodinné domy s více než jedním bytem – obytné místnosti bytu</b>					
2	Všechny místnosti druhých bytů včetně příslušenství	$\geq 54$ $\geq 52^b$	$\leq 53$ $\leq 58^b$	$\geq 53$ $\geq 52^b$	- -

Tabulka 1 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v domech s byty dle ČSN 73 0532:2020 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky

19. Které obytné místnosti zobrazené na přiloženém obrázku splňují požadavky na hodnotu činitele denní osvětlenosti D?



- a) obě místnosti A i B splňují požadavky  
b) obě místnosti A i B nesplňují požadavky  
c) **místnost A splňuje, místnost B nesplňuje**  
d) místnost A nesplňuje, místnost B splňuje
20. Které obytné místnosti zobrazené na přiloženém obrázku splňují požadavek dle ČSN EN 17037 na dobu insolace?



- a) obě místnosti A i B splňují požadavek  
 b) obě místnosti A i B nesplňují požadavek  
 c) **místnost A splňuje, místnost B nesplňuje**  
 d) místnost A nesplňuje, místnost B splňuje
21. Množství tepla  $Q$  [MJ] uvolněné z  $1 \text{ m}^2$  hořlavých výrobků vnějšího povrchu obvodové stěny závisí na
- a) požárním zatížením hořlavé látky  
 b) **hmotnosti a výhřevnosti hořlavé látky**  
 c) výpočtovém požárním zatížení požárního úseku  
 d) součiniteli ekvivalentního množství dřeva hořlavé látky
22. Co započítáváme do nahodilého požárního zatížení
- a) **hořlavý nábytek**  
 b) hořlavé podhledy  
 c) hořlavé látky v požárně dělících konstrukcích  
 d) hořlavé látky v nosných stavebních konstrukcích zajišťujících stabilitu objektu
23. Co se rozumí pod pojmem požárně nebezpečný prostor
- a) oblast kolem hořícího objektu, ve které se nachází hořlavý skladovaný materiál  
 b) oblast kolem hořícího objektu, ve které se nenachází hořlavý skladovaný materiál  
 c) oblast kolem hořícího objektu, ve které není nebezpečí přenesení požáru sálajícím teplem nebo padajícími částmi hořících konstrukcí  
 d) **oblast kolem hořícího objektu, ve které je nebezpečí přenesení požáru sálajícím teplem nebo padajícími částmi hořících konstrukcí**
24. Co je základní jednotkou šířky únikových cest
- a) **únikový pruh s průchozí šířkou 550 mm**  
 b) úniková cesta s průchozí šířkou 1100 mm  
 c) únikový pruh s průchozí šířkou 825 mm  
 d) únikový pruh s průchozí šířkou 600 mm
25. Za přístupovou komunikaci ke stavebním objektům pro hasičský záchranný sbor se považuje
- a) jakákoliv komunikace široká min. 6,0 m vzdálená nejvýše 10 m od stavebního objektu

- b) pouze dostatečně zpevněná dvoupruhová komunikace šířky min. 5,5 m
- c) **nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky min. 3,0 m**
- d) jakákoliv přístupová cesta bez ohledu na její šířku vedoucí maximálně ve vzdálenosti 10 m od stavebního objektu

26. Nejlepší tvar budovy z hlediska omezení jejich tepelných ztrát má:

- a) řadový dům
- b) **polokoule**
- c) samostatně stojící kvádr
- d) jehlan

27. Stavbou pro bydlení je

- a) **bytový dům a rodinný dům s nejvýše třemi byty**
- b) bytový dům a rodinný dům, chaty a chalupy
- c) bytový dům, rodinný dům a stavba pro rodinnou rekreaci
- d) bytový dům, rodinný dům a stavba pro přechodné ubytování jako hotel nebo penzion

28. Základová spára je

- a) plocha mezi dvěma typy základů u různě založených objektů
- b) **vodorovná plocha, ve které dochází ke styku základu a zeminy**
- c) vodorovná plocha mezi horní hranou základu a konstrukcí nad ní, např. zdívkem
- d) svislá spára mezi betonem základu a zeminou

29. V jaké osové vzdálenosti se navrhují stropní nosníky v případě polomontovaných nosníkových stropů s keramickými vložkami?

- a) 250 a 500 mm
- b) 625 a 750 mm
- c) **500 a 625 mm**
- d) 750 a 1000 mm

30. Jaký je maximální počet výšek stupňů a doporučený maximální počet výšek stupňů v jednom hlavním schodišťovém rameni (sklon ramene  $7^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ ), není-li budova bezbariérově užívaná:

- a) Maximální počet výšek stupňů = 16; doporučený maximální počet výšek stupňů = 14
- b) Maximální počet výšek stupňů = 16; doporučený maximální počet výšek stupňů = 8
- c) **Maximální počet výšek stupňů = 18; doporučený maximální počet výšek stupňů = 16**
- d) Maximální počet výšek stupňů = 20; doporučený maximální počet výšek stupňů = 16

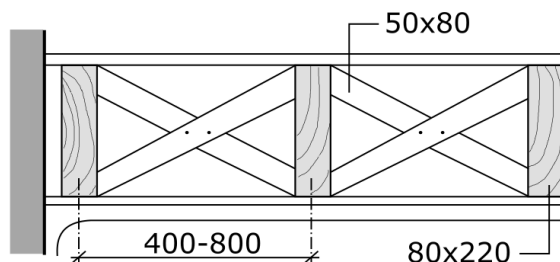
31. Jaká je celková tloušťka asfaltového pásu typu „S“:

- a) 1,0 – 3,5 mm
- b) 2,5 – 3,5 mm
- c) 4,0 – 6,2 mm
- d) **3,5 – 5,2 mm**

32. Jakou vlastnost musí mít doplňková hydroizolační vrstva dvouplášťové šikmé střechy z fólie lehkého typu umístěná ve skladbě v kontaktu s tepelnou izolací?

- a) Vysoký faktor difúzního odporu
- b) Minimální objemovou hmotnost
- c) Nízký součinitel tření
- d) Nízkou ekvivalentní difúzní tloušťku  $s_d$

33. Jaký typ dřevěné stropní konstrukce je uveden na obrázku?



- a) Trámový strop
- b) Fošnový strop
- c) Povalový strop
- d) Trámový strop se záklopem a násypem

34. Zásady pro vtoky u ploché střechy jsou:

- a) maximální vzdálenost vtoků je 5 m, vždy minimálně 2 vtoky na každé střeše, vtoky je nutno umísťovat minimálně 1,0 m od konstrukcí vystupujících nad rovinu střechy (komíny, atiky atd.)
- b) maximální vzdálenost vtoků je 10 m, vždy minimálně 3 vtoky na každé střeše, vtoky je nutno umísťovat minimálně 1,5 m od konstrukcí vystupujících nad rovinu střechy (komíny, atiky atd.)
- c) maximální vzdálenost vtoků je 15 m, vždy minimálně 2 vtoky na každé střeše, vtoky je nutno umísťovat minimálně 0,5 m od konstrukcí vystupujících nad rovinu střechy (komíny, atiky atd.)
- d) maximální vzdálenost vtoků je 10 m, vždy minimálně 3 vtoky na každé střeše, vtoky je nutno umísťovat minimálně 1,0 m od konstrukcí vystupujících nad rovinu střechy (komíny, atiky atd.)

35. Tzv. EURO hranol je:

- a) dřevěný trám vyrobený v Evropské unii a používaný na konstrukce krovu
- b) dřevěný vyrobený ze dřeva rostlého pouze na území Evropské unie používaný na rámy a křídla oken
- c) dřevěný třívrstvý, resp. čtyřvrstvý lepený profil pro vyloučení kroucení hranolů používaný na rámy a křídla oken
- d) plastový profil s různým počtem komor používaný na rámy a křídla oken

36. Obtok u zařízení zpětného získávání tepla (ZZT) ve vzduchotechnické jednotce slouží

- a) pro zrychlení ohřevu vzduchu u výměníku ZZT
- b) pro zrychlení ochlazení odváděného vzduchu
- c) pro snížení hlukové zátěže
- d) jako protimrazová ochrana výměníku ZZT

37. V technické praxi se využívá regulace výkonu ventilátoru

- a) plynulá změnou otáček ventilátoru
- b) škrcením na výstupu vzduchu z ventilátoru
- c) škrcením na sání vzduchu do ventilátoru
- d) změnou převodu na motoru

38. Teplovzdušné vytápění

- a) nepokrývá tepelné ztráty větráním
- b) pokrývá tepelné ztráty větráním i prostupem
- c) nepokrývá tepelné ztráty prostupem
- d) zajišťuje klimatizaci vnitřních prostor

39. Vnitřní vodovod zásobovaný z veřejného vodovodního řádu vodovodní přípojkou se

- a) smí přímo propojit s vodovodním potrubím zásobovaným z jiného zdroje
- b) smí přímo propojit s vodovodním potrubím zásobovaným z jiného zdroje přes zpětný ventil
- c) nesmí přímo propojit s vodovodním potrubím zásobovaným z jiného zdroje
- d) smí přímo propojit s vodovodním potrubím zásobovaným z jiného zdroje s pomocí pojistného ventilu

40. Svodné potrubí vnitřní kanalizace je

- a) ležaté potrubí zavěšené pod stropem nebo uložené v zemi, na které je napojeno odpadní potrubí nebo zařizovací předměty
- b) potrubí mezi zařizovacími předměty a odpadním potrubím
- c) svislé potrubí vyšší než 3 m
- d) potrubí od zařizovacích předmětů, zařízení, které je vyústěno nad vpusť

41. Dimenze měděného potrubí se ve výkresové dokumentaci označuje

- a) vnitřním průměrem x tloušťkou stěny
- b) vnitřním průměrem
- c) jmenovitou světlostí
- d) vnějším průměrem x tloušťkou stěny

42. Domovní plynovod je

- a) plynovod začínající HUP a končící na fasádě budovy
- b) plynovod začínající HUP a končící vstupním připojením plynového spotřebiče
- c) plynovod začínající u distribučního řádu a končící vstupním připojením plynového spotřebiče
- d) úsek svislého plynovodu, který je vyšší než 1 podlaží

43. Tepelná ztráta přirozeným větráním závisí na

- a) součiniteli prostupu tepla
- b) měrné tepelné kapacitě otopné vody



- c) účinnosti rekuperace
  - d) čísla výměny vzduchu
44. Kompenzátor se používá ke kompenzaci
- a) vysoké teploty na výstupu z kotle
  - b) délkové roztažnosti potrubních rozvodů
  - c) přebytku tlaku u pojistného ventilu
  - d) podtlaku v tepelných čerpadlech
45. Tlakově závislou předávací stanicí lze realizovat, je-li na primární straně dodávky tepla systému CZT
- a) teplovod
  - b) parovod
  - c) horkovod
  - d) jednotrubkový rozvod
46. U kompresorového tepelného čerpadla jako zdroje tepla je
- a) teplota kondenzační nižší než teplota vypařovací
  - b) teplota kondenzační vždy nižší než 0 °C
  - c) teplota kondenzační vyšší než teplota vypařovací
  - d) teplota vypařovací vždy vyšší než teplota varu vody při atmosférickém tlaku
47. SPF tepelného čerpadla je
- a) sezónní topný faktor
  - b) roční podíl pokrytí
  - c) speciální podílový faktor
  - d) typ kompresoru
48. Paralelně bivalentní provoz s tepelným čerpadlem znamená že,
- a) při nedostatku výkonu tepelného čerpadla je v provozu pouze další zdroj
  - b) při nedostatku výkonu tepelného čerpadla bude doplněno provozem dalšího zdroje
  - c) musí být pro jakýkoliv provoz s tepelným čerpadlem navržen ještě druhý zdroj stejného výkonu jako záloha pro případ poruchy
  - d) jsou instalována minimálně dvě tepelná čerpadla
49. Z kogenerační jednotky se je nutno za jejího provozu odebírat
- a) vodík
  - b) bioplyn
  - c) metan
  - d) elektrickou energii a teplo
50. Stratifikační zásobníky se u termických solárních systémů
- a) navrhují u soustav s nízkým průtokem
  - b) navrhují u soustav s vysokým průtokem
  - c) navrhují vždy, protože jiné typy jsou u těchto soustav zakázány
  - d) nenavrhují nikdy