

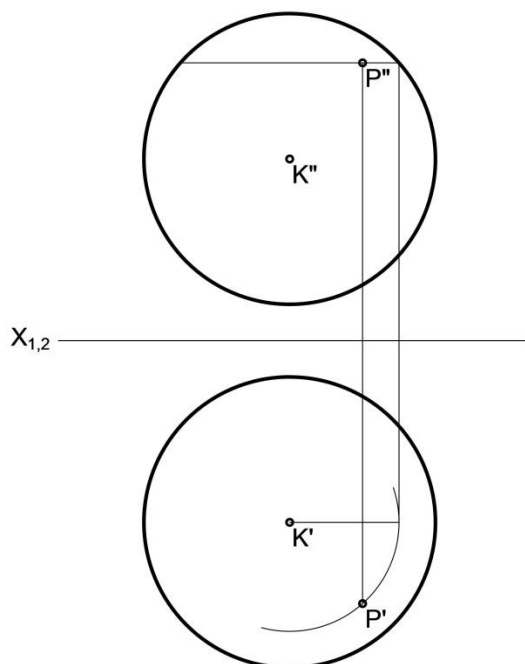
**MAGAS- ÉS MÉLYÉPÍTÉSI ISMERETEK
EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
A MINTAFELADATOKHOZ**

1. feladat

2 pont

Ábrázoljon egy „K” középpontú gömböt két képével, vegyen fel a gömb felületén egy pontot két képével!



A gömb ábrázolásáért 1 pont, a pont ábrázolásáért további 1 pont adható. Más helyes megoldás is elfogadható.

2. feladat

2 pont

Írja le, hogy mely egyeneseket nevezük vetítőegyenesnek, illetve profilegyenesnek!

Vetítőegyenes:

Vetítőegyenesnek nevezük azokat az egyeneseket, melyek valamelyik képsíkra merőlegesek.

Profilegyenes:

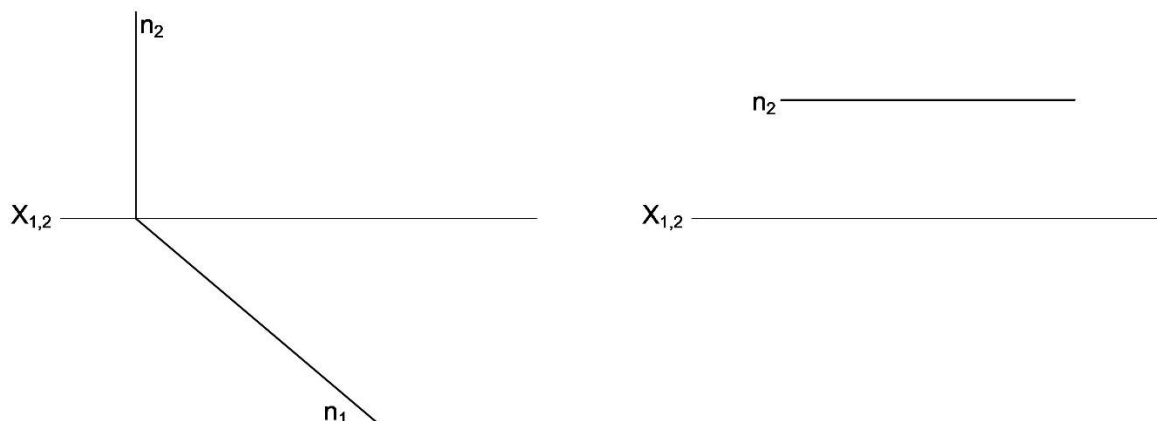
Profilegyenesnek nevezük azokat az egyeneseket, melyek egy, a mindkét képsíkra merőleges síkban helyezkednek el.

Helyes megoldásonként 1 pont adható.

3. feladat

2 pont

Adjon meg nyomvonalak segítségével egy első vetítősíkot és egy első fősíkot!



Helyes megoldásonként 1 pont adható. Más helyes megoldás is elfogadható.

4. feladat

2 pont

Csoportosítsa az alábbi /CAD programoknál használt/ elemeket dimenziószámuk alapján! Írja az elemek előtt látható betűjeleket a táblázat megfelelő helyére!

- a) kitöltés
- b) fal
- c) kör
- d) felületháló

2D	3D
a, c	b, d

Bármelyik 2 vagy 3 helyes megoldásra 1 pont, 4 helyes megoldásra 2 pont adható.

5. feladat

2 pont

Válaszoljon az alábbi /agresszív talajvízzel kapcsolatos/ kérdésekre!

Írja le, mikor nevezzük a talajvizet agresszívnek!

Agresszív talajvízről beszélünk, ha a talajban lévő víz olyan káros vegyületeket tartalmaz, ami károsítja a vele érintkező építőanyagokat, épületszerkezeteket.

Milyen veszélyt okozhat az agresszív talajvíz?

Az agresszív talajvíz komoly veszélyt jelent a vele érintkező épületszerkezetekre, mert károsítja az építőanyagok szilárdsági és alakváltozási jellemzőit.

Helyes megoldásonként 1 pont adható. A megoldások más helyes megfogalmazásban is elfogadhatók.

6. feladat**2 pont**

Fogalmazza meg, mit jelent a hőhíd épületszerkezetek esetén! Melyek a hőhidas épületszerkezet hátrányai, legalább 3 különböző félélt írjon!

Hőhíd fogalma:

Hőhídnek nevezzük az épület külső határoló szerkezeteinek azon részeit, ahol különböző hővezetési tulajdonságú és/vagy eltérő geometriájú szerkezetei, anyagai csatlakoznak egymáshoz.

Hőhidas épületszerkezetek hátrányai:

- páralecsapódás
- felületi elszíneződés
- gombásodás
- penészesedés
- fagyási károsodás

A hőhíd fogalmának meghatározásáért 1 pont, a hátrányok felsorolásáért további 1 pont adható. Más helyes megoldások is elfogadhatók.

7. feladat**2 pont**

Írja le, hogy a kötött és a szemcsés talajoknak milyen fajtáit ismeri!

Kötött talajok fajtái:

- agyag
- iszap

Szemcsés talajok fajtái:

- homok
- kavics

Bármelyik két vagy három helyes megoldásra 1 pont, négy helyes megoldásra 2 pont adható. A szemcsés talajoknál elfogadható megoldás a homokliszt is.

8. feladat**2 pont**

Írja le a víz-cement tényező fogalmát! Mit fejez ki a víz-cement tényező? Adjon meg egy képletet, mellyel a víz-cement tényező meghatározható!

A víz-cement tényező fogalma:

A friss betonban lévő víztartalomnak és cementtartalomnak a tömeg szerinti aránya.

A víz-cement tényező képlete: $v/c = \frac{m_v}{m_c}$

A víz-cement tényező fogalmának helyes meghatározásáért 1 pont adható, a víz-cement tényező képletének helyes meghatározásáért további 1 pont adható. Más helyes megoldások is elfogadhatók.

9. feladat

2 pont

Soroljon fel a beton adalékszerek fajtái közül legalább 5 különböző félélt!

- képlékenyítők
- folyósítók
- légbuborékképzők
- tömítőszerkek
- késleltetőszerkek
- gyorsítószerkek
- injektálást segítő szerkek
- stabilizáló szerkek

Bármelyik három vagy négy helyes megoldásra 1 pont, öt vagy több helyes megoldásra 2 pont adható. Más helyes megoldások is elfogadhatók.

10. feladat

2 pont

Az alábbiakban igaz vagy hamis állításokat közlünk. Az igaz állítást tartalmazó mondat után írjon „I” betűt, a hamis állítást tartalmazó mondat után írjon „H” betűt!

Az oltott mész vegyjele: Ca(OH)_2	I
Az 1 mm-nél kisebb szemnagyságú adalékanyagot homoknak, az 1 mm-nél nagyobb szemnagyságú adalékanyagot kavicsnak nevezzük.	H
A nyomófeszültség nagysága meghatározható az alábbi képlettel: $\sigma_{ny} = F * A$	H
A Vicat készülékkel elsősorban adalékanyagokat vizsgálunk.	H

Bármelyik két vagy három helyes megoldásra 1 pont, négy helyes megoldásra 2 pont adható.

11. feladat

2 pont

Írja le az alábbi fogalmak meghatározását!

Vakrúd (rácsos tartóknál):

A rácsos tartó azon rúdja, melyekben egy adott teher hatására nem keletkezik rúderő, vakrudaknak nevezzük.

Nyíróerő:

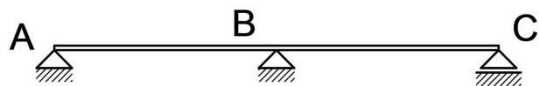
A tartó tengelyére merőlegesen, a vizsgált keresztmetszettel párhuzamosan működő belső erőt nyíróerőnek nevezzük.

Helyes megoldásonként 1 pont adható. A megoldások más helyes megfogalmazásban is elfogadhatók.

12. feladat

2 pont

Az alábbiakban különböző síkbeli tartószerkezeteket lát. Az ábrák alá írja le, hogy statikailag határozott, vagy határozatlan tartóról van-e szó, majd határozatlan tartó esetén tüntesse fel a határozatlanság fokszámát is!

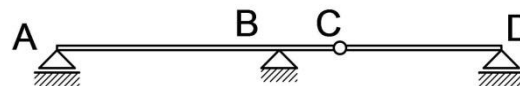


Statikailag határozott vagy határozatlan:

Statikailag határozatlan

Határozatlanság fokszáma:

2

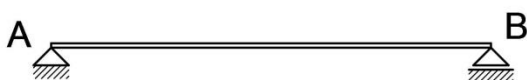


Statikailag határozott vagy határozatlan:

Statikailag határozott

Határozatlanság fokszáma:

-

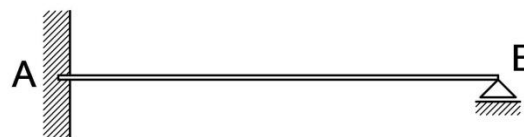


Statikailag határozott vagy határozatlan:

Statikailag határozott

Határozatlanság fokszáma:

-



Statikailag határozott vagy határozatlan:

Statikailag határozatlan

Határozatlanság fokszáma:

1

Bármelyik két vagy három tartószerkezet helyes megoldására 1 pont, négy tartószerkezet helyes megoldására 2 pont adható.

13. feladat

2 pont

Írja le a statika I. és a III. alaptételét!

A statika I. alaptétele:

Két erő akkor és csakis akkor van egyensúlyban, ha hatásvonaluk közös, nagyságuk azonos, de irányuk ellentétes.

A statika III. alaptétele:

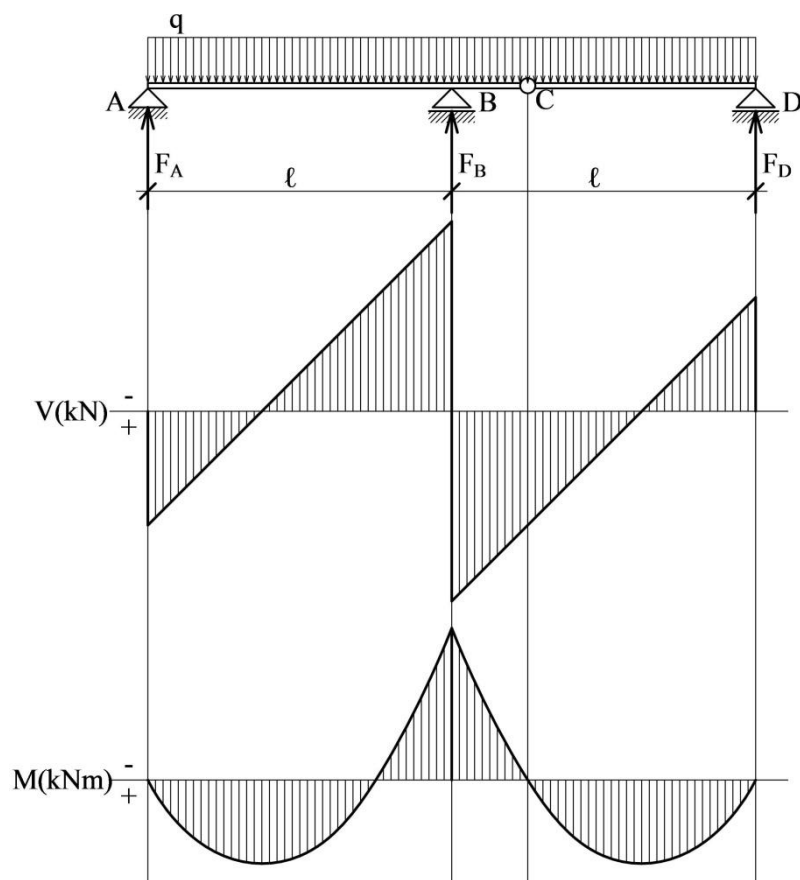
Merev testre ható erőrendszer hatása nem változik, ha hozzá egyensúlyban lévő erőket adunk vagy belőle elveszünk.

Helyes válaszonként 1-1 pont adható.

14. feladat

2 pont

Rajzolja fel az alábbi csuklós többtámaszú (Gerber) tartó alakhelyes nyíróerő (V) és nyomaték (M) ábráit! (Az értékek feltüntetése nem szükséges.)



Alakhelyesen megrajzolt ábránként 1-1 pont adható.

15. feladat

2 pont

Soroljon fel legalább 3 féle monolit és 3 féle előregyártott vasbeton födém fajtát a szerkezeti kialakításuk szerint!

Monolit vasbeton födécek fajtái:

- Sík lemezfödém
- Bordás lemezfödém
- Gombafödém

Előregyártott vasbeton födécek fajtái:

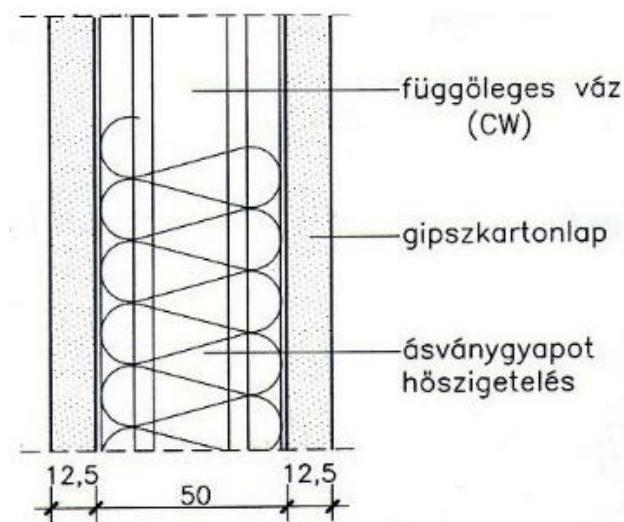
- Gerendás - béléstestű födém
- Pallófödém
- Panelfödém

Legalább 3 féle monolit vasbeton födémfajta felsorolásáért 1 pont, legalább 3 féle előregyártott vasbeton födémfajta felsorolásáért további 1 pont adható. Más helyes megoldások is elfogadhatók.

16. feladat

2 pont

Rajzolja fel egy gipszkarton válaszfal közbelső helyen felvett, függőleges irányú metszetét! Nevezze meg a legfontosabb elemeket, adja meg a legfontosabb méreteket!



Az ábra forrása: Bársony István: Magasépítéstan I.

Az ábra felrajzolásáért 1 pont, a megnevezések és a méretek feltüntetéséért további 1 pont adható. Más helyes megoldás is elfogadható. A hőszigetelést nem kötelező feltüntetni.

17. feladat

2 pont

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

Futó helyzetű egy falazóelem, ha hossz tengelye a falazat hosszirányával párhuzamos.

Kötő helyzetű egy falazóelem, ha hossz tengelye a falazat hosszirányára merőleges.

Helyes válaszonként 1-1 pont adható.

18. feladat

2 pont

Sorolja fel azokat a tényezőket, melyek befolyásolják egy kémény huzatát! Legalább 4 különböző félélt írjon!

- a füstcsatorna magassága
- a füstcsatorna belső súrlódási ellenállása
- a külső levegő és a füstgáz hőmérsékletkülönbsége
- a külső légmozgás
- mindenkori légnyomás

Bármelyik két vagy három helyes megoldásra 1 pont, négy vagy több helyes megoldásra 2 pont adható. Más helyes megoldások is elfogadhatók.

19. feladat**2 pont**

Írja le az alábbi falazóelem és áthidaló pontos méreteit!

	szélesség (mm):	hosszúság (mm):	magasság (mm):
Porotherm 30 N+F falazóelem:	250	300	238
Porotherm A-12 kerámia papucselemes áthidaló, melynek falköz mérete 1,00 méter:	120	1250	65

Bármelyik három vagy négy vagy öt helyes megoldásra 1 pont, hat helyes megoldásra 2 pont adható. A falazóelem méreténél a szélességi és a hosszúsági méret felcserélhető.

20. feladat**2 pont**

Írja le a lemezalap fogalmát! Mikor készítenek lemezalapozást? Nevezzen meg legalább két alkalmazási lehetőséget!

Lemezalap fogalma:

A lemezalap az épület teljes alapterületén vagy annak egy részén kialakított, teljes felületű, összefüggő, vízszintes vasbeton lemezszerkezet.

Lemezalapozást készítenek, ha

- **túl nagy az épület terhe**
- **gyenge a talaj teherbírása**
- **talajvíznyomás lép fel**

A lemezalap fogalmának meghatározásáért 1 pont, legalább két alkalmazási lehetőség felsorolásáért további 1 pont adható. Más helyes megoldások is elfogadhatók.

21. feladat**10 pont**

Adott két képével az alábbi összetett test: az alsó része egy csúcsán álló kúp, a felső része egy a kúpon elhelyezkedő, az alaplapján álló szabályos ötszög alapú gúla. Adott továbbá egy függőleges helyzetű első vetítősík (V1). Végezze el az alábbi szerkesztési műveleteket!

- Szerkessze meg a test és a vetítősík síkmetszését!
- Számozással jelölje mindkét képen a síkmetszés során keletkező pontokat!
- A kúp esetében keletkező görbének legalább 6 pontját határozza meg, melyek között mindenképpen szerepeljen az alábbi 4 jellemző pont: a görbe legfelső pontjai (2 db), a görbe kontúrpontra és a görbe legalsó pontja. Határozza meg a görbének két általános helyén lévő pontját!
- Kösse össze a keletkező síkmetszet pontjait!
- Húzza ki a testet oly módon, hogy a testnek csak a V1 vetítősík és a K2 képsík közé eső részét húzza ki (ez a test nagyobbik fele)!

A szerkesztést következő oldalon található ábrában végezze!

Értékelés:

A gúla síkmetszetének legalább 1 pontjának bejelölése mindkét képen 1 pont
A gúla síkmetszetének legalább további 1 pontjának bejelölése mindkét képen 1 pont
A gúla síkmetszetének legalább további 2 pontjának bejelölése mindkét képen 1 pont
(A javítási-értékelési útmutatóban ezen pontok 1-es,2-es,3-as,4-es sorszámmal láthatóak.)

A gúla síkmetszetének pontjainak összekötése 1 pont
A gúla kihúzása 1 pont

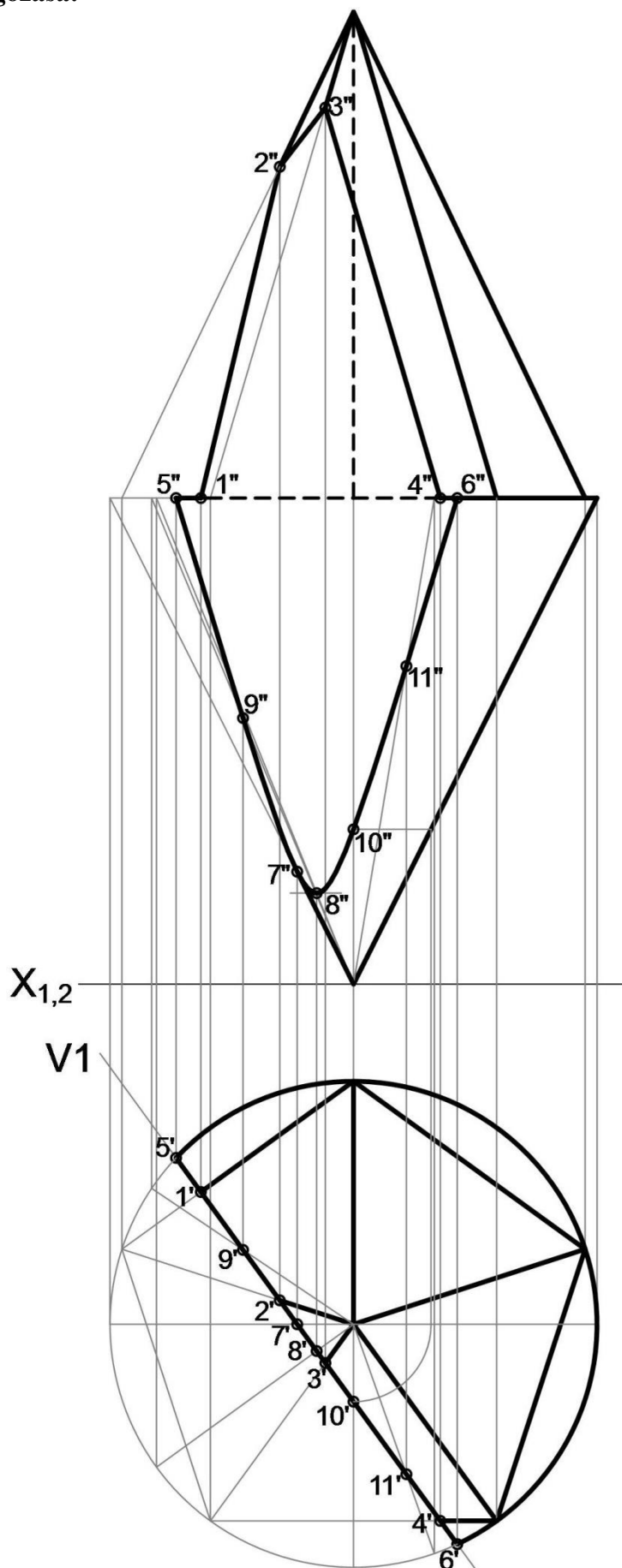
A kúp síkmetszetének legalább 2 pontjának bejelölése mindkét képen 1 pont
A kúp síkmetszetének legalább további 2 pontjának bejelölése mindkét képen 1 pont
A kúp síkmetszetének legalább további 2 pontjának bejelölése mindkét képen 1 pont
(A javítási-értékelési útmutatóban a görbe legfelső pontjai 5-ös,6-os sorszámmal, a görbe kontúrpontra 7-es sorszámmal, a görbe legalsó pontja 8-as sorszámmal szerepel. Az általános helyen lévő pontok 9-es, 10-es, 11-es sorszámmal láthatóak, melyekből elég kettőt meghatározni. Az általános helyen lévő pontok természetesen máshol is elhelyezkedhetnek.)

A kúp síkmetszetének pontjainak összekötése 1 pont
A kúp kihúzása 1 pont

A síkmetszet pontjai természetesen más sorrendben is beszámozhatók.

A szerkesztés más módszerrel is elvégezhető.

21. feladat kidolgozása:



22. feladat

10 pont

A táblázat egy falszerkezet rétegfelépítését és a hozzá tartozó adatokat tartalmazza. Oldja meg az alábbi hőtechnikai számításokkal kapcsolatos feladatokat!

- a.) Számítsa ki a táblázatban megadott többrétegű falszerkezet hőátbocsátási tényezőjét! Ellenőrizze, le hogy a falszerkezet hőátbocsátási tényezője megfelel-e az $U_k = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ hőtechnikai követelményértéknek!
- b.) Számolja ki a falszerkezet belső felületén, a szerkezeti réteghatárokon és a falszerkezet külső felületén mért hőmérsékletértékeket, ha a belső hőmérséklet $T_i = +22 \text{ }^\circ\text{C}$, a külső hőmérséklet $T_a = -15 \text{ }^\circ\text{C}$!
- c.) Rajzolja meg a hőfokesési görbét! A számítást legalább három tizedesjegy pontossággal végezze!

Adatok:

Ssz.	Réteg megnevezése	Rétegvastagság [m]	Hővezetési tényező [W/(mK)]
1.	Belső vakolat	0,015	0,93
2.	Porotherm 30 N+F falazóblokk fal, hőszigetelő habarccsal	0,30	0,17
3.	Kőzetgyapot hőszigetelés	0,15	0,05
4.	Külső vakolat	0,01	0,93

A belső hőátadási tényező értéke $\alpha_i = 8,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

A külső hőátadási tényező értéke $\alpha_a = 24,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

a.) Az egyes rétegek és a külső-belső felületek hővezetési ellenállásai:

$$R_i = 1 / \alpha_i = 1 / 8 = 0,125 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$$

$$R_1 = d_1 / \lambda_1 = 0,015 / 0,93 = 0,01613 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$$

$$R_2 = d_2 / \lambda_2 = 0,30 / 0,17 = 1,76471 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$$

$$R_3 = d_3 / \lambda_3 = 0,15 / 0,05 = 3 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$$

$$R_4 = d_4 / \lambda_4 = 0,01 / 0,93 = 0,01075 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$$

$$R_a = 1 / \alpha_a = 1 / 24 = 0,04167 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$$

Az ellenállások kiszámítása:

2 pont

(Bármelyik három vagy négy vagy öt helyesen kiszámított értékre 1 pont, hat helyesen kiszámított értékre 2 pont adható.)

A teljes hőátadási ellenállás R_T (képlet + behelyettesítés):

$$R_T = R_i + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_a = 0,125 + 0,01613 + 1,76471 + 3 + 0,01075 + 0,04167 = 4,95826 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$$

A teljes hőátadási ellenállás R_T kiszámítása:

1 pont

A hőátbocsátási tényező U (képlet + behelyettesítés):

$$U = 1 / R_T = 1 / 4,95826 = 0,20168 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

A hőátbocsátási tényező értékének U kiszámítása:

1 pont

Az U értékének összehasonlítása a hőtechnikai követelményértékkel:

$$U = 0,20168 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) < U_k = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \text{ A hőátbocsátási tényező megfelel!}$$

A hőátbocsátási tényező értékének U összehasonlítása a hőtechnikai követelményértékkel:

1 pont

22. feladat folytatása:

b.) A hőáram /q/ számítása (képlet + behelyettesítés):

$$q = U * \Delta T = 0,20168 * 37 = 7,46216 \text{ W/m}^2$$

(ahol $\Delta T = T_i - T_a$)

A hőáram /q/ értékének kiszámítása:

1 pont

A falszerkezet belső felületén, a szerkezeti réteghatárokon és a falszerkezet külső felületén mért hőmérsékletértékek (képlet + behelyettesítés):

A falszerkezet belső felületén:

$$T_{i-1} = T_i - q * R_i = 22 - 7,46216 * 0,125 = 21,06723 \text{ } ^\circ\text{C}$$

A belső vakolat és a falazóblokk fal határán:

$$T_{1-2} = T_{i-1} - q * R_1 = 21,06723 - 7,46216 * 0,01613 = 20,94687 \text{ } ^\circ\text{C}$$

A falazóblokk fal és a hőszigetelés határán:

$$T_{2-3} = T_{1-2} - q * R_2 = 20,94687 - 7,46216 * 1,76471 = 7,77832 \text{ } ^\circ\text{C}$$

A hőszigetelés és külső vakolat határán:

$$T_{3-4} = T_{2-3} - q * R_3 = 7,77832 - 7,46216 * 3 = -14,60816 \text{ } ^\circ\text{C}$$

A falszerkezet külső felületén:

$$T_{4-a} = T_{3-4} - q * R_4 = -14,60816 - 7,46216 * 0,01075 = -14,68838 \text{ } ^\circ\text{C}$$

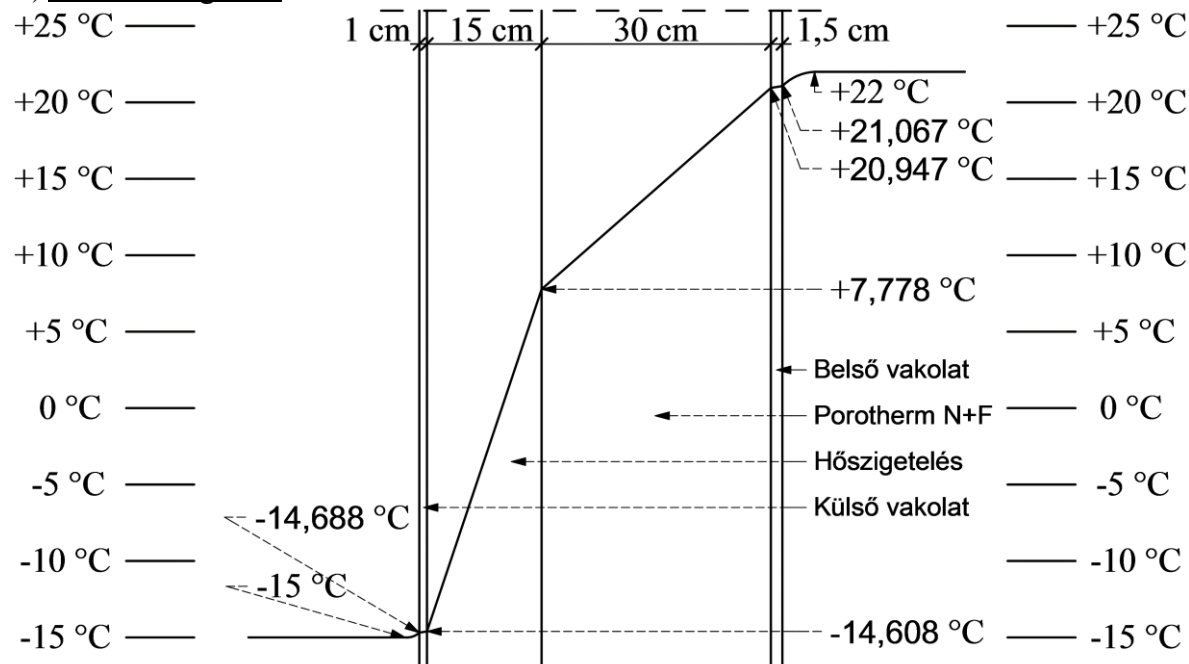
A hőmérsékletértékek kiszámítása:

2 pont

(Bármelyik három vagy négy helyesen kiszámított értékre 1 pont, öt helyesen kiszámított értékre 2 pont adható.)

A feladat a hőáram kiszámítása nélkül is megoldható. (Ebben az esetben bármelyik kettő vagy három helyesen kiszámított hőmérsékletértékre 1 pont, bármelyik négy helyesen kiszámított hőmérsékletértékre 2 pont, öt helyesen kiszámított hőmérsékletértékre 3 pont adható.)

c.) Hőfokelési görbe:



A hőfokelési görbe megrajzolása:

2 pont

A megoldástól eltérő, de jól levezett feladat is értékelendő, a megadott pontszámok összevonhatók.

23. feladat

10 pont

Oldja meg a következő statikai feladatrészeket!

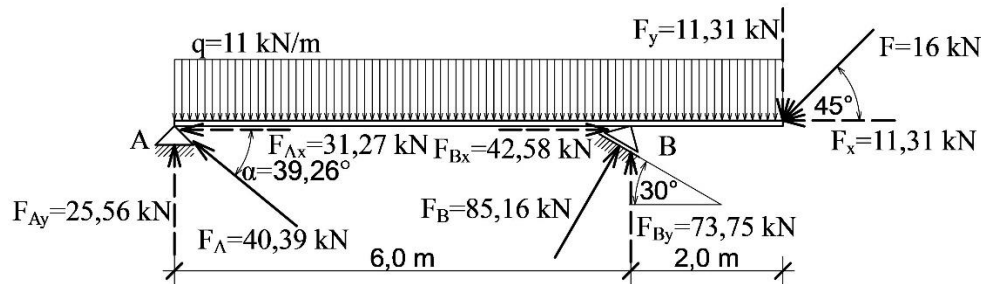
a) Számítsa ki az alábbi rúd támasztóelemeiben ébredő egyensúlyozó támaszerőket!

Meghatározandó értékek:

- F_{Ax} , F_{Ay} , F_A , α (ahol α az „A” támasznál keletkező támaszerő vízszintessel bezárt szöge)

- F_{Bx} , F_{By} , F_B .

A kapott eredményeket rajzolja vissza az eredeti ábrába!



F erő felbontása:

$$F_x = F_y = 16 \cdot \cos 45^\circ = 11,31 \text{ kN} \leftarrow \downarrow$$

Támaszerők meghatározása:

$$\Sigma M_A = 0$$

$$11 \cdot 8 \cdot 4 + 11,31 \cdot 8 - F_{By} \cdot 6 = 0$$

$$F_{By} = 73,75 \text{ kN} \uparrow$$

1 pont

$$F_{Bx} = 73,75 \cdot \tan 30^\circ = 42,58 \text{ kN} \rightarrow$$

1 pont

$$F_B = 73,75 / \cos 30^\circ = 85,16 \text{ kN}$$

1 pont

$$\Sigma F_{ix} = 0$$

$$42,58 - 11,31 - F_{Ax} = 0$$

$$F_{Ax} = 31,27 \text{ kN} \leftarrow$$

1 pont

$$\Sigma F_{iy} = 0$$

$$11 \cdot 8 + 11,31 - 73,75 - F_{Ay} = 0$$

$$F_{Ay} = 25,56 \text{ kN} \uparrow$$

1 pont

$$F_A = \sqrt{F_{Ax}^2 + F_{Ay}^2} = \sqrt{31,27^2 + 25,56^2} = 40,39 \text{ kN}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{Ay}}{F_{Ax}} = \frac{25,56}{31,27} \rightarrow \alpha = 39,26^\circ$$

Az „ F_A ” erő és az „ α ” szög kiszámításáért együttesen adható:

1 pont

A kapott eredmények visszarajzolása:

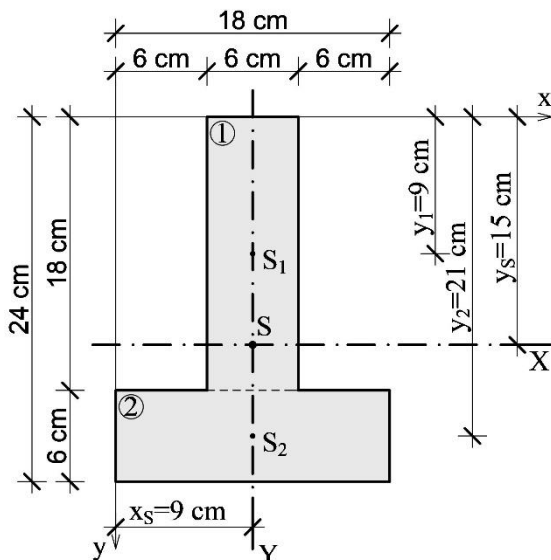
1 pont

23. feladat folytatása:

b) Számítsa ki az alábbi síkidom súlypontján átmenő „X” és „Y” tengelyekre az inercianyomaték értékét!

Meghatározandó értékek:

- I_x , I_y



$$I_{X1} = 6 \cdot 18^3 / 12 + 6 \cdot 18 \cdot (15 - 9)^2 = 6804 \text{ cm}^4$$

$$I_{X2} = 18 \cdot 6^3 / 12 + 18 \cdot 6 \cdot (21 - 15)^2 = 4212 \text{ cm}^4$$

$$I_x = I_{X1} + I_{X2} = 6804 + 4212 = 11016 \text{ cm}^4$$

2 pont

I_{X1} vagy az I_{X2} eredmény közül legalább az egyik helyes kiszámításáért 1 pont, helyes I_x eredmény esetén összesen 2 pont adható.

$$I_{Y1} = 18 \cdot 6^3 / 12 = 324 \text{ cm}^4$$

$$I_{Y2} = 6 \cdot 18^3 / 12 = 2916 \text{ cm}^4$$

$$I_y = I_{Y1} + I_{Y2} = 324 + 2916 = 3240 \text{ cm}^4$$

1 pont

Megjegyzés:

Más módon kiszámított helyes eredmények is értékelendők.

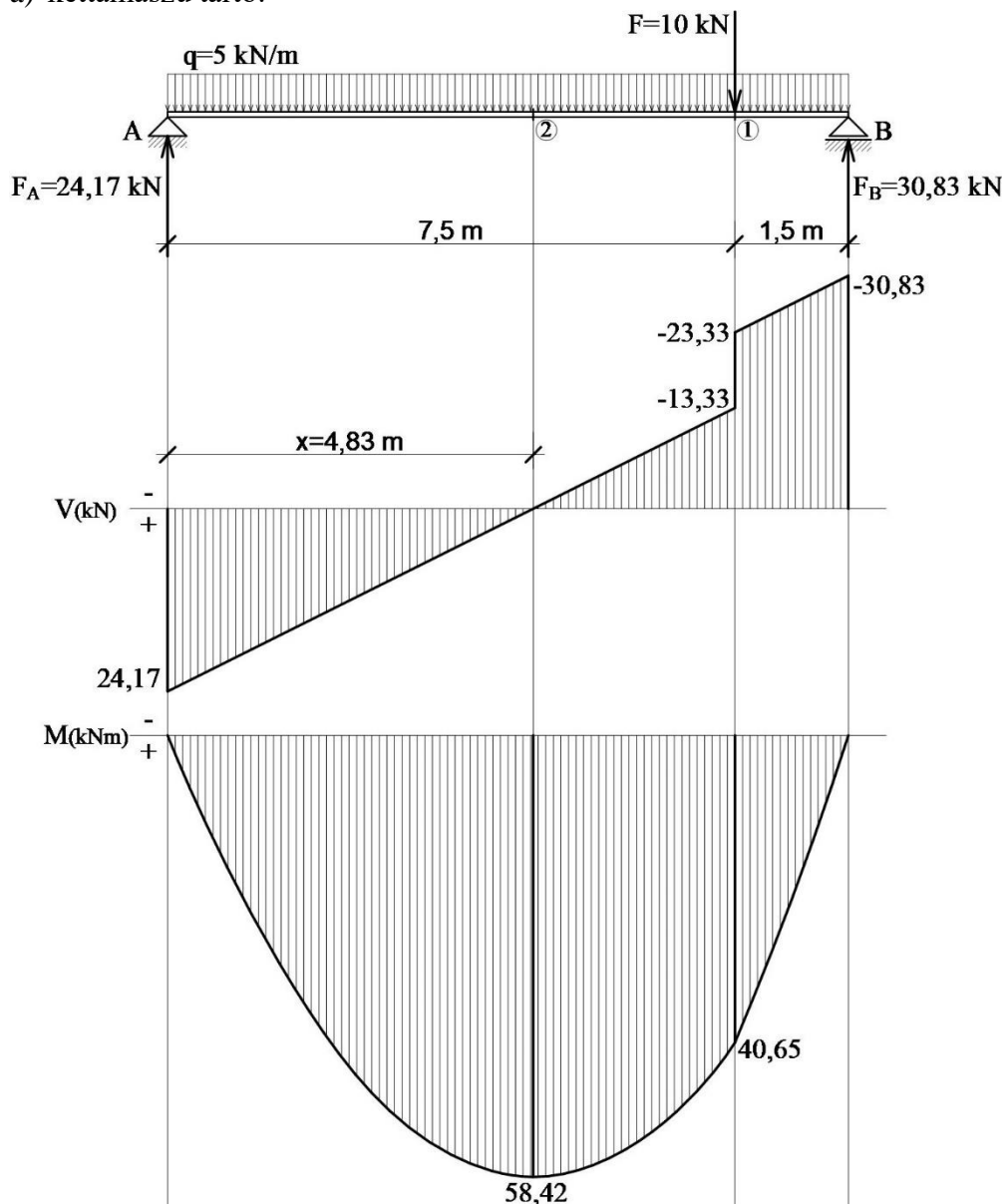
A kerekítések miatt az eredményeknél legfeljebb 1 %-os eltérés elfogadható.

24. feladat

10 pont

Rajzolja meg az alábbi hasonló terhelésű, de más szerkezeti kialakítású tartók nyíróerő (V) és nyomatéki (M) ábráit a jellemző értékek feltüntetésével, szabadon választott lépték alapján! Az ábrákon megadott támaszerőkkel és támasznyomatékkal számoljon! (A jellemző keresztmetszetekben ébredő nyomatékok kiszámítását és értékeit az ábrák alatt vagy mellett tüntesse fel!)

a) kéttámaszú tartó:



Nyomatékok értékeinek felírása az egyes keresztmetszetekben:

$$M_1 = 24,17 * 7,5 - 5 * 7,5 * 7,5 / 2 = 40,65 \text{ kNm}$$

$$x = 24,17 / 5 = 4,83 \text{ m}$$

$$M_2 = 24,17 * 4,83 - 5 * 4,83 * 4,83 / 2 = 58,42 \text{ kNm}$$

A fenti nyomatékok helyes felírásáért adható:

1 pont

Alakhelyes nyíróerő ábra megrajzolása az értékek feltüntetésével:

2 pont

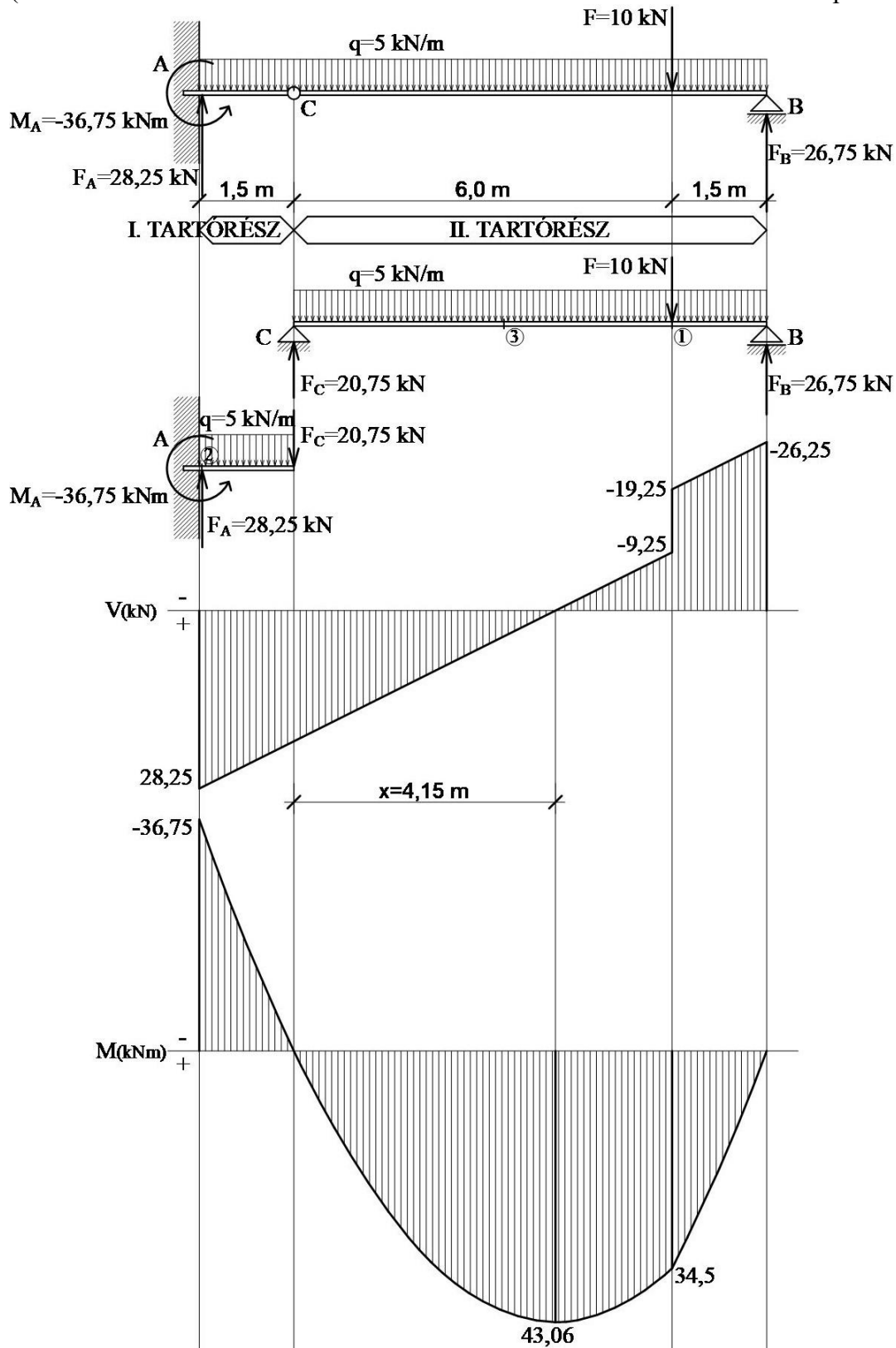
Alakhelyes nyomaték ábra megrajzolása az értékek feltüntetésével:

2 pont

24. feladat folytatása:

b) Gerber tartó:

(A tartó statikai váza alatt a tartónak a Gerber csukló mentén kettébontott állapota látható.)



Nyomatékok értékeinek felírása az egyes keresztmetszetekben:

$$M_1 = 20,75 * 6 - 5 * 6 * 6 / 2 = 34,5 \text{ kNm}$$

$$M_2 = -36,75 \text{ kNm}$$

$$x = 20,75 / 5 = 4,15 \text{ m}$$

$$M_3 = 20,75 * 4,15 - 5 * 4,15 * 4,15 / 2 = 43,06 \text{ kNm}$$

A fenti nyomatékok helyes felírásáért adható:

1 pont

(Az M_2 értékét elég, ha csak az ábrán tünteti fel.)

Alakhelyes nyíróerő ábra megrajzolása az értékek feltüntetésével:

2 pont

Alakhelyes nyomaték ábra megrajzolása az értékek feltüntetésével:

2 pont

Megjegyzés: Más módon kiszámított helyes eredmények is értékelendők. A kerekítések miatt az eredményeknél legfeljebb 1 %-os eltérés elfogadható.

25. feladat

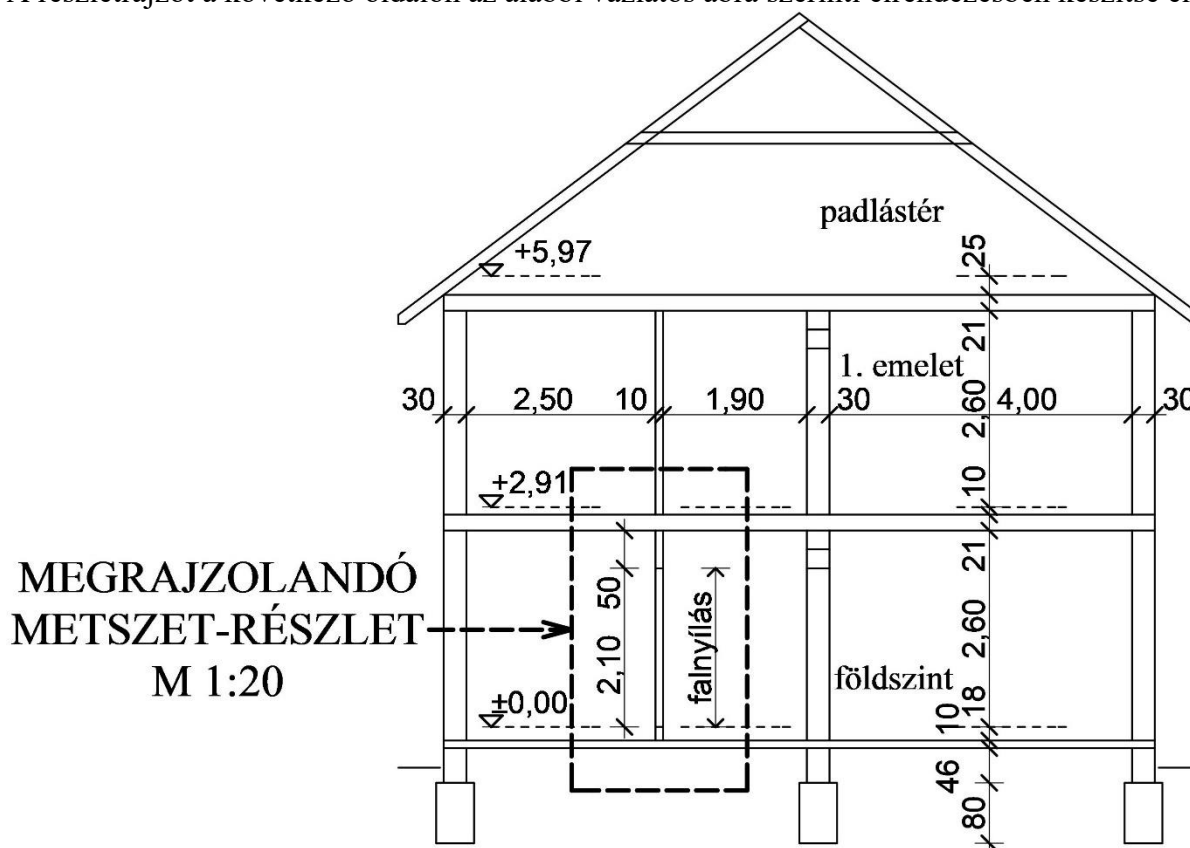
10 pont

Szerkessze meg a lap alján látható lakóépület metszet-vázlatán bekeretezett válaszfal és a környező szerkezetek metszet-részletét M 1:20 méretarányban a következő oldalon! A megadott ábra alapján dolgozzon, vegye figyelembe az ott jelölt méreteket és megjegyzéseket!

A feladat részletezése:

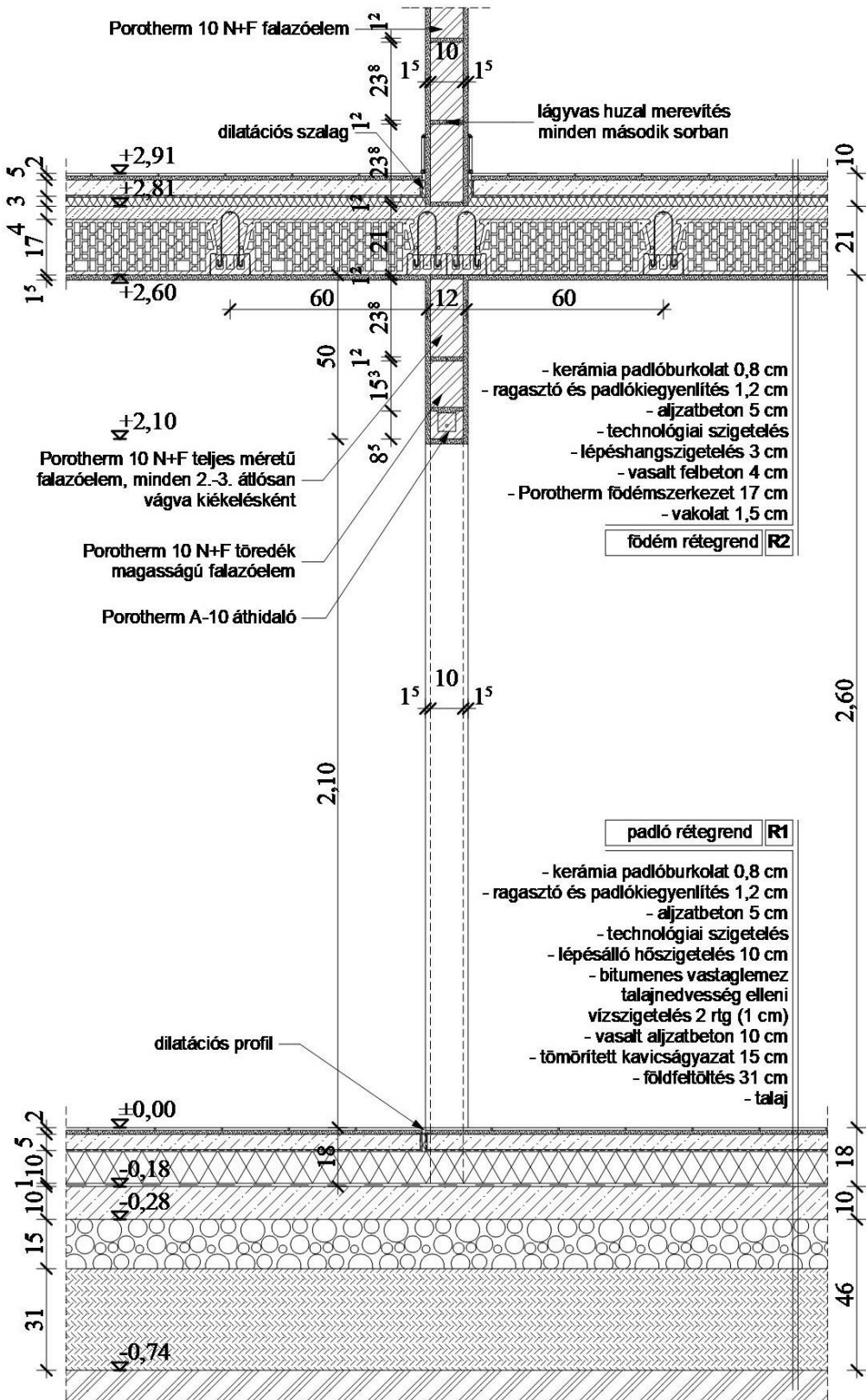
- A válaszfalak Porotherm 10 N+F falazóelemekből készülnek.
- A földszinti válaszfal a 10 cm vastag vasalt aljzatbetonra, míg az 1. emeleti válaszfal a födémre terhel rá.
- A kijelölt válaszfalba a jelzett helyen falnyílás kerül kialakításra, melynek magassága 210 cm (a végleges padlósíktól számítva). A nyílás áthidalására Porotherm A-10-es áthidalót alkalmazzon!
- A földszint felett Porotherm födém készül, a födémgerendák tengelye merőleges a metszősíkkal. A válaszfalnál duplázza a gerendát!
- A földszint feletti födémén úsztatott hidegpadlót alkalmazzon!
- A földszinti talajon fekvő padló hőszigeteléssel kialakított hidegburkolatot kapjon! Oldja meg a talajnedvesség elleni szigetelést is!
- Korszerű anyagokat, szerkezeti megoldásokat alkalmazzon!
- Az itt nem részletezett anyagokat, szerkezeti megoldásokat és méreteket szabadon, az előírásokat betartva felveheti.
- A rajzot lássa el méretekkel és a szükséges feliratokkal!
- A beépített anyagokat és szerkezeteket az előírt anyagjelöléssel ábrázolja!
- Írjon rétegrendet a földszinti padlóról és a földszint feletti födémről!
- Ceruzával dolgozzon!

A részletrajzot a következő oldalon az alábbi vázlatos ábra szerinti elrendezésben készítse el!



25. feladat kidolgozása:

METSZET-RÉSZLET M 1:20



Értékelés:

- *Válaszfal, falnyílás, nyílásáthidaló:* 3 pont
- *Földszinti padló:* 2 pont
- *Földszint feletti födém:* 2 pont
- *Rétegredek, anyagjelölések, feliratok, méretek:* 3 pont

A javítási-értékelési útmutatóba becsatolt részletrajz tájékoztató jellegű, az értékelést segíti. Minden más helyes szerkezeti kialakítás elfogadható, értékelendő.

26. feladat

10 pont

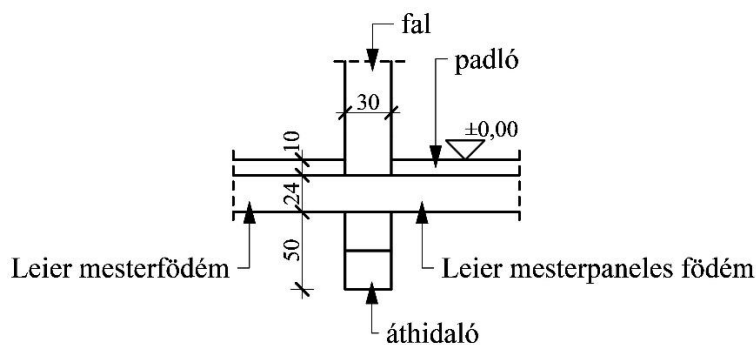
Szerkessze meg a lap alján látható vázlatrajz alapján egy épület közbenső főfal és födém csatlakozási csomópontját M 1:10 méretarányban! A megadott ábra alapján dolgozzon, vegye figyelembe az ott jelölt méreteket és megjegyzéseket!

A feladat részletezése:

- A közbenső főfal Leiertherm 30 N+F falazóelemekből készül.
- A födém teherhordó része a fal bal oldalán Leier mesterfödémből készül, gerendákkal párhuzamos metszetben ábrázolja!
- A födém teherhordó része a fal jobb oldalán Leier mesterpaneles födéből készül. A fal két oldalán elhelyezkedő födémek tartószerkezeti részének vastagsága azonos legyen!
- A nyílásáthidalás 2 darab Leier MDA jelű, kerámiaköpenyes előregyártott áthidalóból készül.
- A monolit vasbeton szerkezetekben nem szükséges a vasalatokat ábrázolnia, a részletrajzon csak az előregyártott elemekben gyárilag elhelyezett vasalatokat és bekötővasakat tüntesse fel!
- A felmenőfal mindkét oldalán elhelyezkedő helyiségekben úsztatott hidegpadló készül.
- Korszerű anyagokat, szerkezeti megoldásokat alkalmazzon!

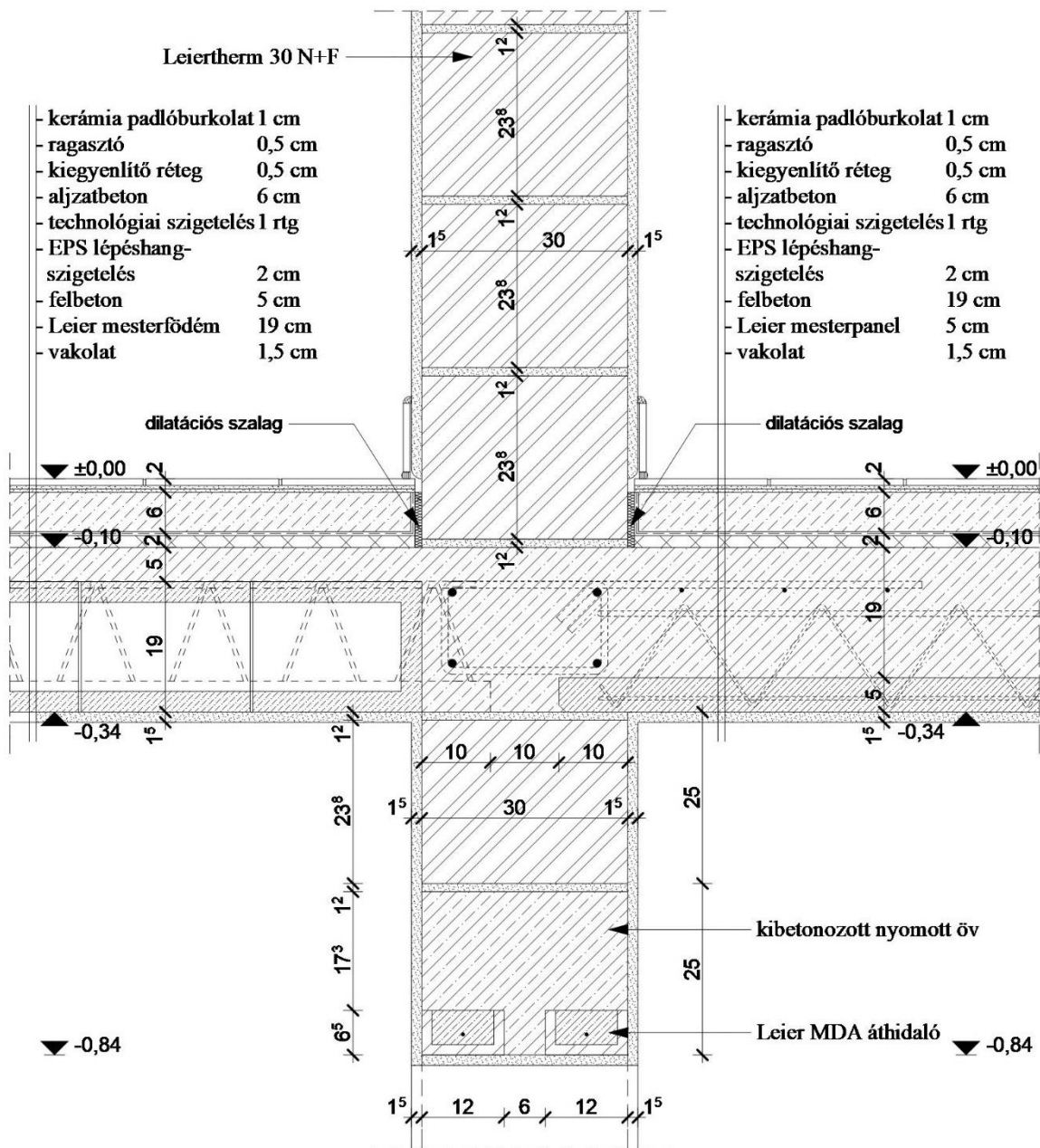
- Az itt nem részletezett anyagokat, szerkezeti kapcsolatokat, méreteket szabadon, az előírásokat betartva felveheti.
- Írjon rétegrendeket a födémekről!
- A rajzot lássa el anyagjelöléssel, jellemző feliratokkal, méretekkel!
- Ceruzával dolgozzon!

A részletrajzot a következő oldalon az alábbi vázlatos ábra szerinti elrendezésben készítse el!



26. feladat kidolgozása:

RÉSZLETRAJZ M 1:10



Értékelés:

- Fal és áthidaló: 3 pont
- Bal oldali födém: 2 pont
- Jobb oldali födém: 2 pont
- Rétegrendek, anyagjelölések, feliratok, méretek: 3 pont

A javítási-értékelési útmutatóba becsatolt részletraajz tájékoztató jellegű, az értékelést segíti. Minden más helyes szerkezeti kialakítás elfogadható, értékelendő.