

**MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA****Országos Szakmai Tanulmányi Verseny****Területi előválogató****KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR****Szakma:**

5 0732 06 09 Magasépítő technikus

**KKK rendelet száma:**

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2) bekezdése szerint

**Komplex írásbeli feladat:**

1. Függőleges, vízszintes íves és ferde teherhordó és nem teherhordó szerkezetek szerkesztése. (épületszerkezetekkel kapcsolatos feladatok)
2. Statikai számítás, egyszerű igénybevételnek kitett tartó ellenőrzése, vasbetonszerkezet ellenőrzése és tervrészletének szerkesztése. (Tartószerkezetekkel, statikával, szilárdságtannal kapcsolatos feladatok)
3. Építésszervezéssel, építéskivitelezéssel, felmérésekkel, kitűzésekkel kapcsolatos feladatok.
4. Ábrázoló geometriai szerkesztésekkel, szakmai informatikával, építőanyagokkal, építészettörténettel, műemlékvédelemmel, szakmai idegen nyelvvvel kapcsolatos feladatok.

**Elérhető pontszám: 200 pont****Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc****2024.**

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

## Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához íróeszközön, vonalzón, körzőn és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény, szótár, stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
  - a) Számológépet használhat, de minden számításnál fel kell tüntetni a következőket:
    - a számítás módját (a matematikai műveletet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
    - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
  - b) Amennyiben ezeket nem tünteti fel, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes!
  - c) Kerekítési pontosság: A számításokat, ahol nincs másként jelölve, két tizedesjegy pontossággal kell elvégeznie!
3. A szöveges kifejtést, illetve számítást igénylő feladatokat/feladatrészeket tollal kell, míg a rajzolatot igénylő feladatokat ceruzával célszerű elkészíteni!
4. A feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. A teszt jellegű feladatoknál „x” vagy „+” jellel jelölje a helyes megoldást!
6. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!

**Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!**

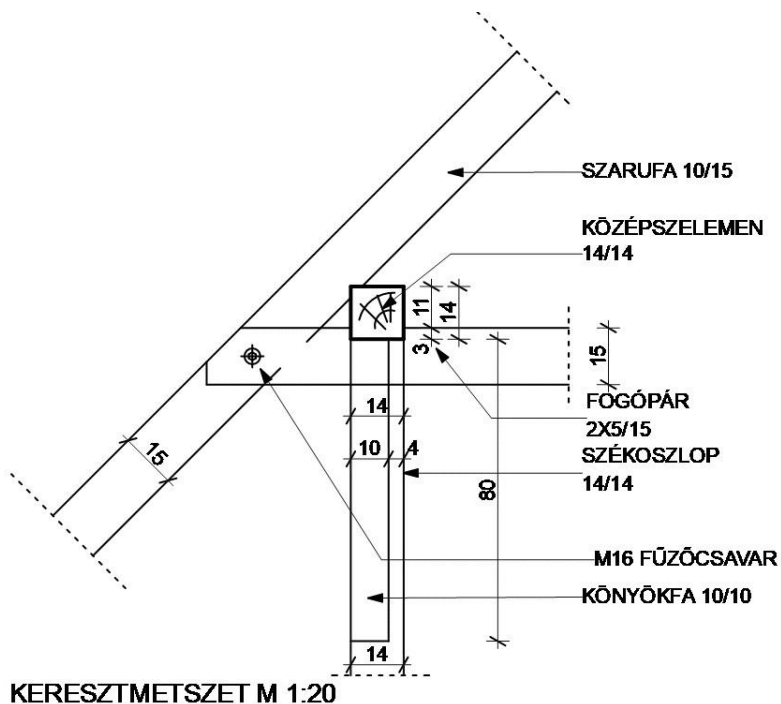
**Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!**

**1. Feladat**

**.... pont / 12 pont**

**Rajzolja meg az alábbi tetőszerkezeti középszelemen csomópont felülnézeti részletét a keresztmetszet alapján! Nevezze meg az egyes elemeket, majd adja meg a méreteiket is!**

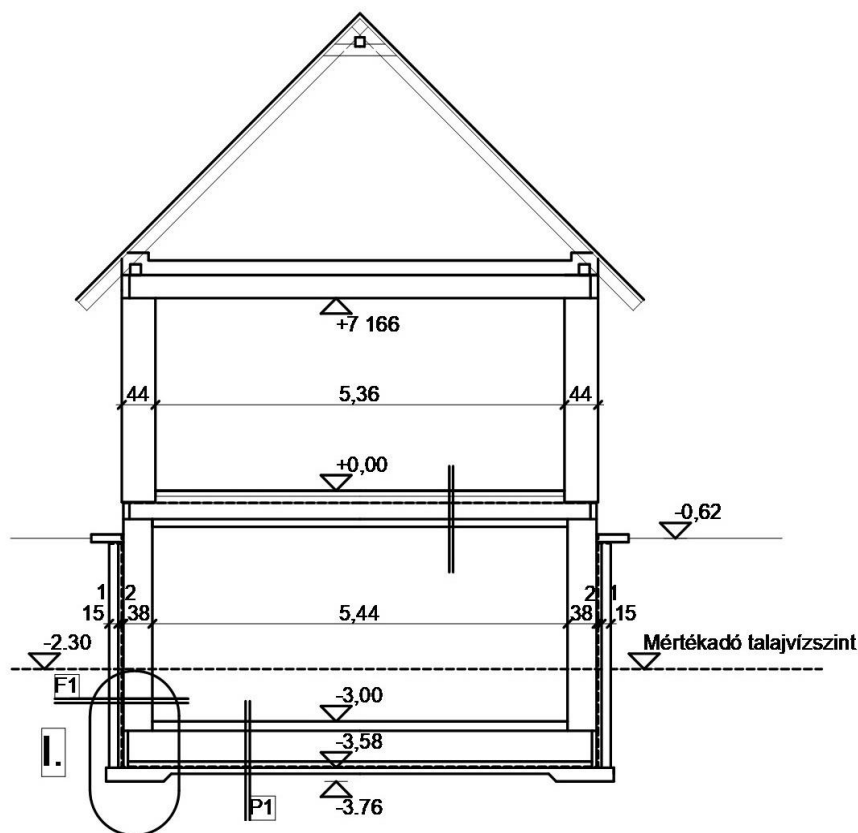
A megadott vonal a szarufa tengelyét jelöli.



**2. Feladat**

.... pont / 20 pont

Készítse el az alábbi metszeten jelölt I. jelű pince-alapozás csomópontot M 1:10 léptékben!



**A-A METSZET M 1:100**

**F1 pincefal rétegrend**

- belső vakolat 1,5 cm
- vázkerámia pincefalazó elem 38 cm
- beszorító cementhabarcs 2 cm
- szigetelést védő fólia 1 rtg.
- talajvíznyomás elleni vízszigetelés 2 rtg.
- kellősítő alapozás 1 rtg.
- felület kiegyenlítés, vakolat 1 cm
- szigetelést tartó zsaluelemes betonfal 15 cm
- feltöltés rétegesen tömörítve

**P1 padló rétegrend**

- kerámia padlóburkolat 1 cm
- kiegyenlítő, ragasztó réteg 1 cm
- aljzatbeton 5 cm
- PE fólia technológiai szigetelés 1 rtg.
- PS hab úszatóréteg 5 cm
- statikailag méretezett ellenszerkezet, VB lemezalap 40 cm
- szerelőbeton 5 cm
- szigetelést védő és elválasztó rtg. 1 rtg.
- talajvíznyomás elleni vízszigetelés 2 rtg. 1 cm
- kellősítő alapozás 1 rtg.
- aljzatbeton 8 cm
- tömörített kavicsagyazat 10 cm
- tömörített altalaj

Versenyzői kód:

/ **29** /

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2)  
5 0732 06 09 Magasépítő technikus

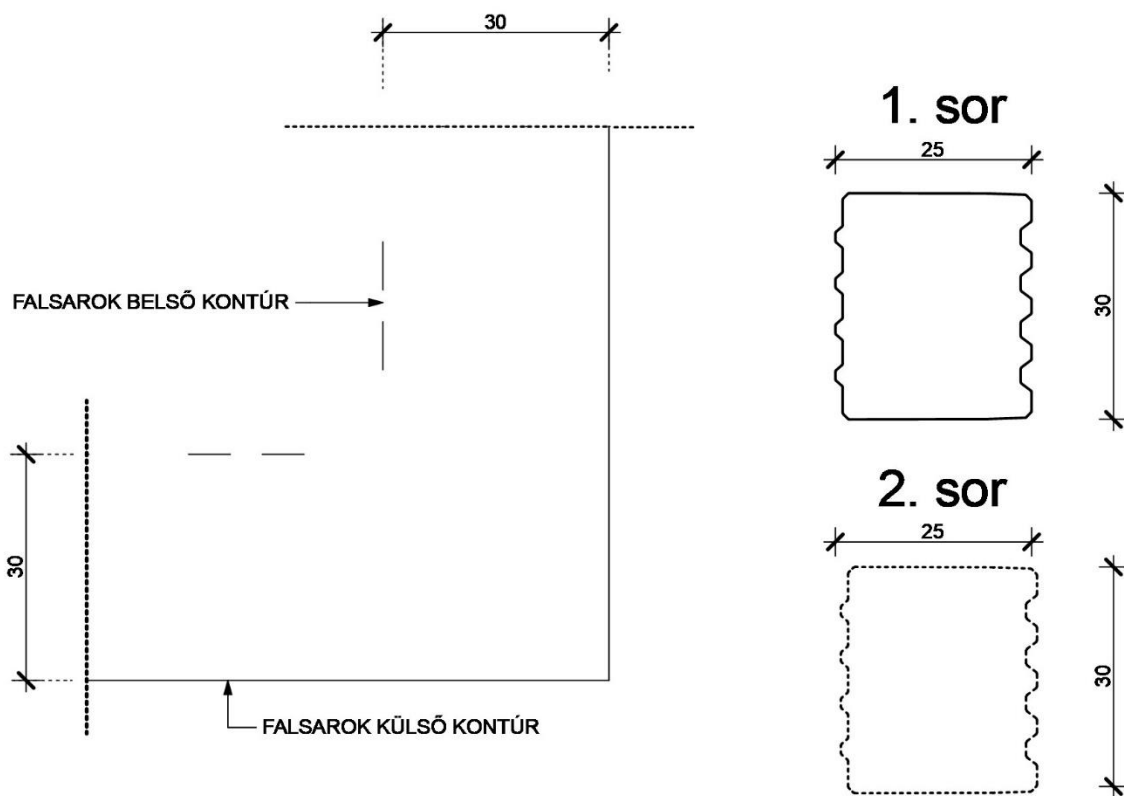
## **2. Feladat kidolgozása:**

**3. Feladat**

**.... pont / 12 pont**

**Készítse el az alábbi vázkerámia fal téglakötési rajzát!**

A rétegek megjelenítéséhez használja a megadott jelöléseket (1. réteg folyamos vonal, 2. réteg szaggatott vonal)! Alkalmazza a téglakötés szabályait!



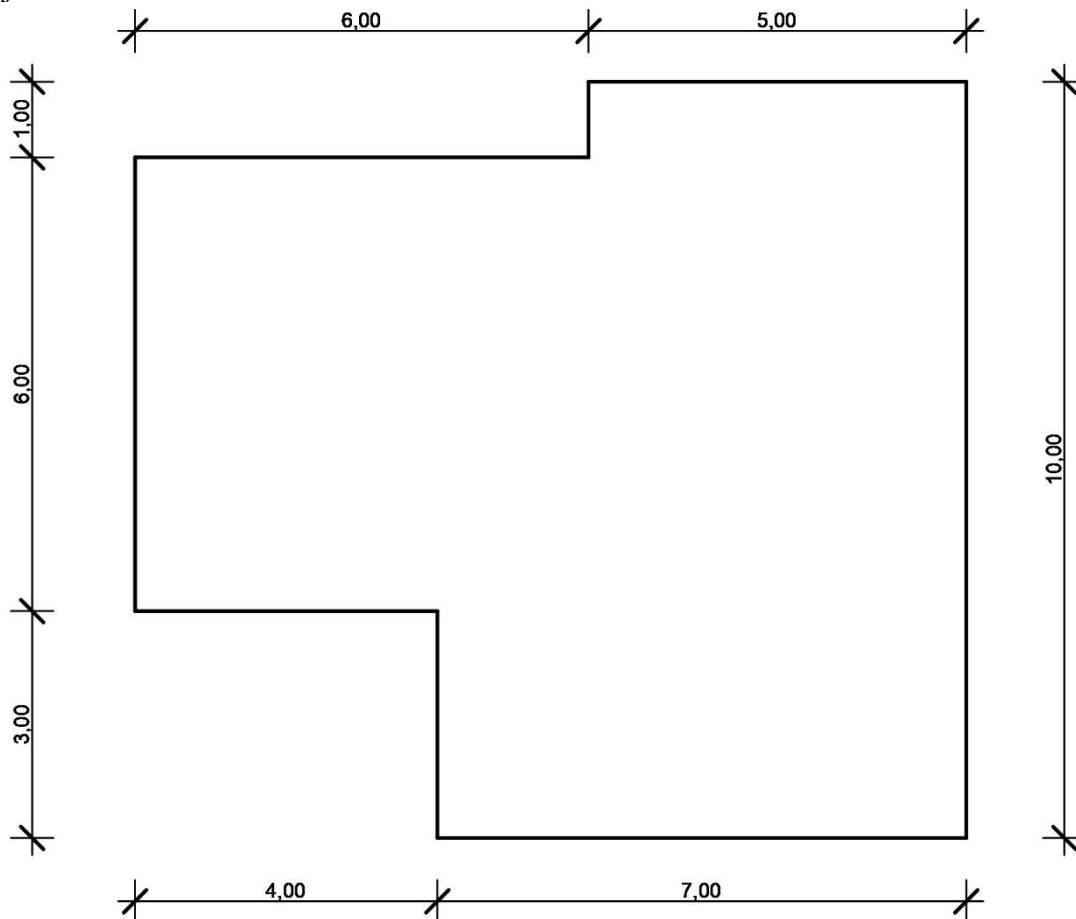
**VÁZKERÁMIA FALAZÓELEM KAPCSOLATI RAJZA M 1:10**

**4. Feladat**

**.... pont / 6 pont**

**Készítse el az alábbi tetőkontúr tetőközeplési rajzát!**

A tetősíkok azonos hajlásszögűek, a tetőidom összetett kontyolt. Tető túlnyúlást (párkány) ne jelöljön!



**TETŐKÖZEPELÉS M = 1:100**

**5. Feladat**

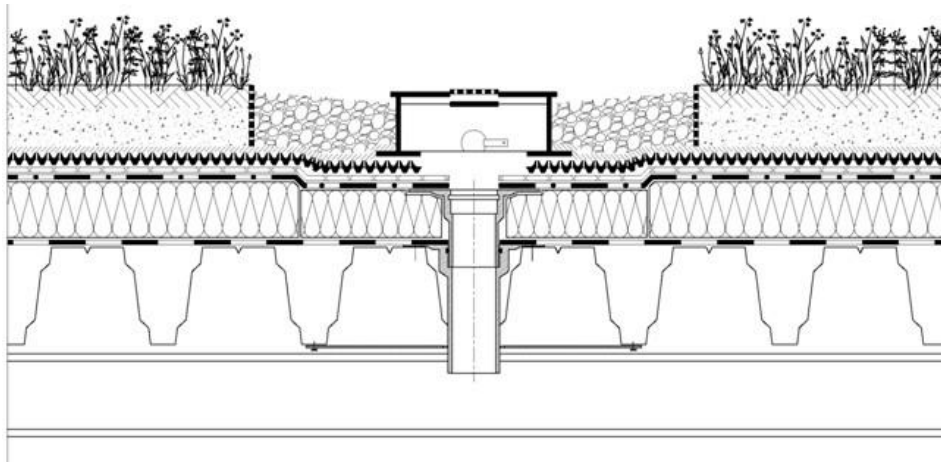
**... pont / 5 pont**

**Egészítse ki a táblázatot az alábbi épületszerkezeti elemek pontos méreteivel!**

	szélesség (mm)	hosszúság (mm)	magasság (mm)
Magasított téglá:	120	250	
Porotherm 30 N+F falazóelem:		300	
E-7 240 egy. vb. födémgerenda:		2600	

**6. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Válassza ki, milyen típusú lapostetőt lát az ábrán!**

- intenzív zöldtető kéthéjű rétegrenddel
- extenzív zöldtető egyhéjű rétegrenddel
- kéthéjű egyenes rétegrenddel
- kéthéjű fordított rétegrenddel

**7. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Válassza ki, melyik fedélszéktípus(ok)nál nem kerül beépítésre torokgerenda!**

- kétállószerű fedélszék
- dűltszerű fedélszék
- torokgerendás fedélszék
- üres fedélszék
- bakdúcos fedélszék

**8. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Válassza ki a padlószinttel kapcsolatos igaz állítást!**

- A födém szerkezetek vagy a talajon fekvő aljzatszerkezetek járófelülete.
- A telekhez csatlakozó szomszédos telkek rendezett terepszintje.
- Teherhordó szerkezet, amelyet födémre vagy fedélszerkezetre rögzítenek.



**9. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Válassza ki a kútalpozással kapcsolatos hamis állítást!**

- A kútalpok kizárólag kötött talajban alkalmazhatók.
- Két fő része van, a kút és a teherelosztó szerkezet.
- Általában akkor alkalmazzuk, ha a talaj teherhordó rétegig laza, könnyen fejthető.
- A kútalpok leggyakrabban kör keresztmetszetűek.
- Létezik acélköpenyes kútalap.

**10. Feladat**

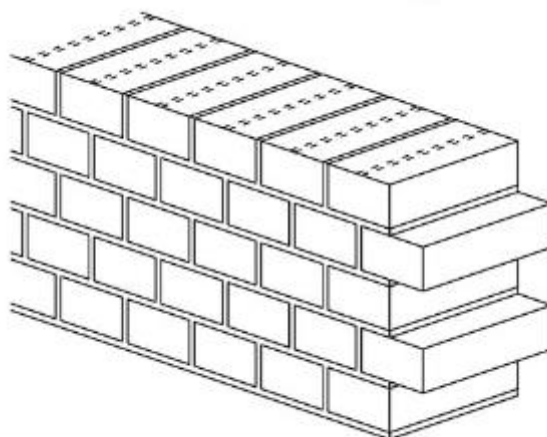
.... pont / 2 pont

**Írja le az erkély fogalmát!**

.....  
.....

**11. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Adja meg a képen látható falazatban a téglák helyzetét!**

- bekötő
- futó
- élére állított
- negyedes

**12. Feladat**

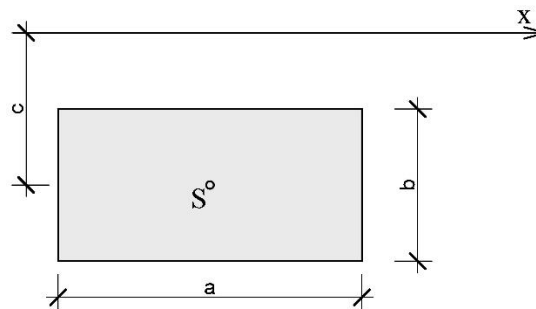
.... pont / 3 pont

**Melyik állítás(ok) hamis(ak) az monolit vasbeton födémekre vonatkozóan?**

- Méretei szabadon alakíthatók, változtathatók. (szakma szabályai szerint)
- Csak kéttámaszú kialakítású lehet.
- Építés közben zsaluzatot igényelnek.
- Vastagsága csak 5 cm lépcsőben változtatható.
- Kiegészítő nyomott övet igényelnek.
- Vasalásuk egyedi.

**13. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Adja meg, mekkora az alábbi síkidom „x” tengelyre felírt inercia nyomatéka!**

- $a * b * c^2$
- $a * b^2 / 12$
- $a * b^3 / 12$
- $a * b^3 / 12 + a * b * c$
- $a * b^3 / 12 + a * b * c^2$

**14. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Melyik állítás igaz egy vízszintes tengelyű, vegyes terhelésű, kéttámaszú tartó belsőerő ábráinak alakjával kapcsolatban?**

- A nyíróerő ábra alakja állandó nagyságú vonal mentén megoszló terhelésnél vízszintes egyenes.
- A nyíróerő ábra alakja a terheletlen szakaszon vízszintes egyenes.
- A nyomaték ábra alakja a terheletlen szakaszon másodfokú parabolaív.
- A nyíróerő ábra alakja a terheletlen szakaszon ferde egyenes.
- A nyomaték ábra alakja állandó nagyságú vonal mentén megoszló terhelésnél ferde egyenes.

**15. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Melyik állítás(ok) hamis(ak) a támasztóelemekkel kapcsolatban?**

- A kötélben csak húzóerő keletkezhet.
- Íves támasztórúdban, a rúd két végpontját összekötő hatásvonalú erő keletkezik.
- A támasztórúdban csak nyomóerő keletkezhet.
- A fixcsuklónál két ismeretlen, erő és nyomaték keletkezik.
- A fixcsukló másodfokú kényszer.
- A befogásnál nem keletkezik elfordulás.

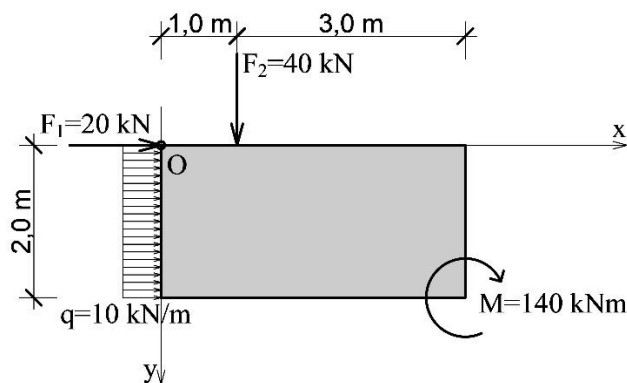
**16. Feladat**

.... pont / 10 pont

**Számítsa ki az alábbi merev testre ható erők és nyomaték eredőjének jellemzőit!**Meghatározandó értékek:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R$ ,  $\alpha$ ,  $x_R$ ,

ahol „ $\alpha$ ”  $\rightarrow$  az „ $R$ ” eredő erő hatásvonalának vízszintessel bezárt szöge,  $x_R \rightarrow$  az „ $R$ ” eredő erő hatásvonalának és az „ $x$ ” tengely metszéspontjának távolsága az „ $0$ ” origótól.

Rajzolja vissza az eredő erőt az eredeti ábrába!

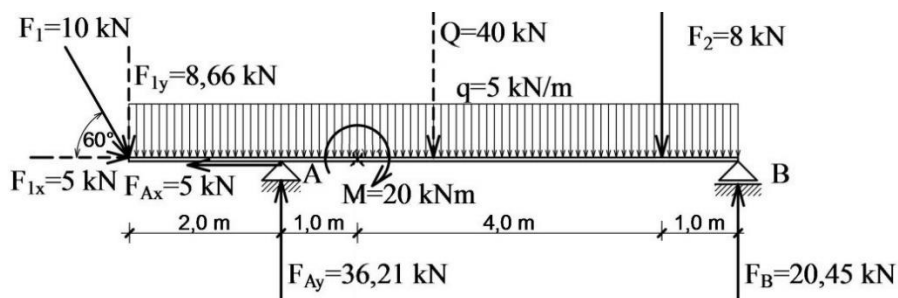


**17. Feladat****.... pont / 15 pont**

**Szabadon választott lépték alapján rajzolja meg a jellemző értékek feltüntetésével az alábbi konzolos kéttámaszú tartó normálerő (N), nyíróerő (V) és nyomatéki (M) ábráit!**

- Rajzolja meg a tartó normálerő (N) ábráját!
- Rajzolja meg a tartó nyíróerő (V) ábráját!
- Számítsa ki a jellemző pontoknál a keresztmetszeti nyomatékok értékét!
- Rajzolja meg a tartó nyomatéki (M) ábráját!

Az ábrán megadott támaszerőkkel számoljon! Az ábrán szaggatott vonalakkal feltüntetésre kerültek az összetevő és a helyettesítő erők is.

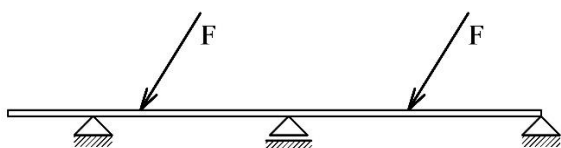


**17. Feladat folytatása:**

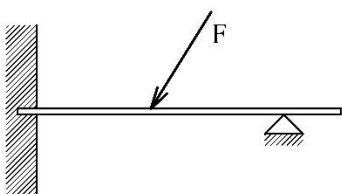
**18. Feladat**

.... pont / 2 pont

Adja meg az alábbi, statikailag határozatlan tartók határozatlanságának fokszámát!



Határozatlanság fokszáma: .....

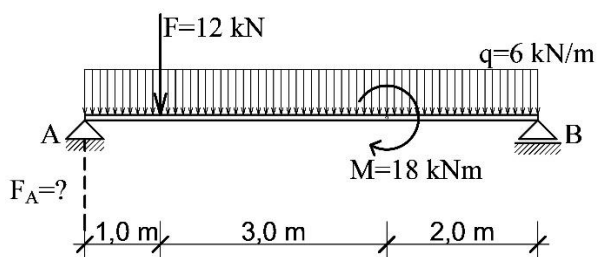


Határozatlanság fokszáma: .....

**19. Feladat**

.... pont / 3 pont

Számítsa ki, mekkora támaszerő keletkezik az alábbi tartó „A” támaszánál ( $F_A = ?$ )!



**20. Feladat**

**.... pont / 14 pont**

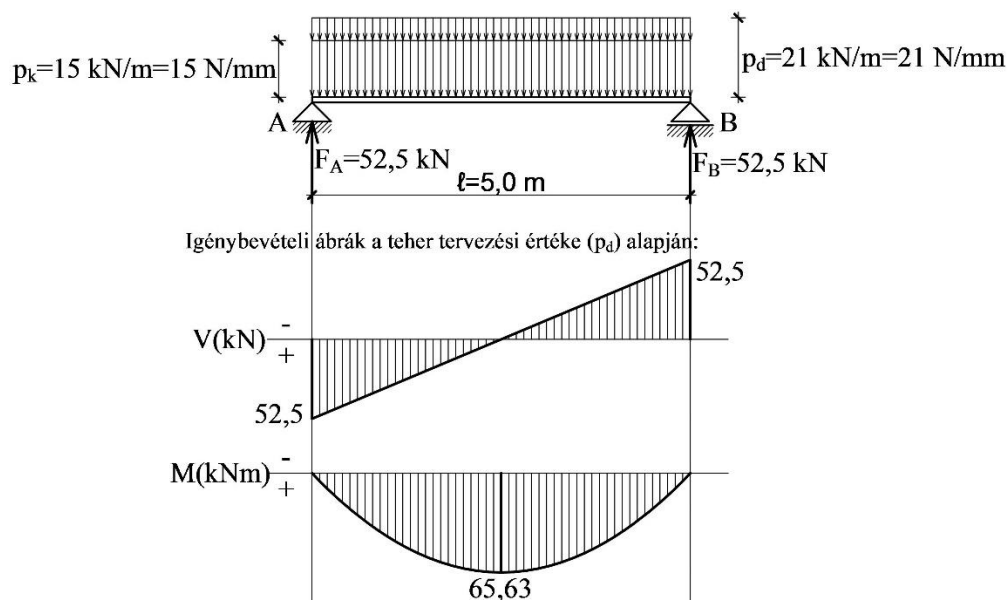
**Ellenőrizzen le egy végig egyenletesen megoszló terheléssel terhelt IPE acélgerendát hajlításra, hajlítással egyidejű nyírásra és lehajlásra (alakváltozásra)!**

A feladatot az adatokat és a segédleteket követően kell megoldani. Fokozottan ügyeljen a helyes mértékegységek használatára!

Adatok:

- Alkalmazott szelvény: IPE 240
- Alkalmazott anyagminőség: S 235

Terhek és igénybevételek:



Szilárdsági adatok:

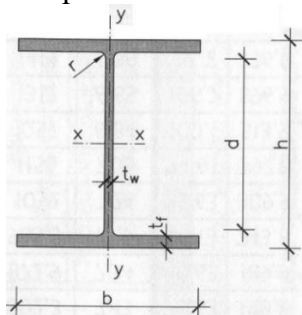
Jelölés	Mértékegység	S 235	S 275	S 355	S 450
$f_y$	$N/mm^2$	235	275	355	440
$f_u$	$N/mm^2$	360	430	510	550
E	$N/mm^2$	210000	210000	210000	210000

Parciális, biztonsági tényezők:

$\gamma_{M0}$	$\gamma_{M1}$	$\gamma_{M2}$	$\gamma_{M3}$
1,00	1,00	1,25	1,25

**20. Feladat folytatása: (adatok és segédletek)**

IPE párhuzamos övű acélszelvények adatai:



Jel	m	h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r	A	d
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	mm
IPE 80	6	80	46	3,8	5,2	5,0	764	59,6
IPE 100	8,1	100	55	4,1	5,7	7,0	1032	74,6
IPE 120	10,4	120	64	4,4	6,3	7,0	1321	93,4
IPE 140	12,9	140	73	4,7	6,9	7,0	1643	112,2
IPE 160	15,8	160	82	5,0	7,4	9,0	2009	127,2
IPE 180	18,8	180	91	5,3	8,0	9,0	2395	146,0
IPE 200	22,4	200	100	5,6	8,5	12,0	2848	159,0
IPE 220	26,2	220	110	5,9	9,2	12,0	3337	177,6
IPE 240	30,7	240	120	6,2	9,8	15,0	3912	190,4
IPE 270	36,1	270	135	6,6	10,2	15,0	4595	219,6
IPE 300	42,2	300	150	7,1	10,7	15,0	5381	248,6
IPE 330	49,1	330	160	7,5	11,5	18,0	6261	271,0
IPE 360	57,1	360	170	8,0	12,7	18,0	7273	298,6
IPE 400	66,3	400	180	8,6	13,5	21,0	8446	331,0
IPE 450	77,6	450	190	9,4	14,6	21,0	9882	378,8
IPE 500	90,7	500	200	10,2	16,0	21,0	11550	426,0
IPE 550	105,5	550	210	11,1	17,2	24,0	13440	467,6
IPE 600	122,4	600	220	12,0	19,0	24,0	15600	514,0

Jel	I <sub>x</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>pl,x</sub>	i <sub>x</sub>	A <sub>v,y</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	W <sub>pl,y</sub>	i <sub>y</sub>
	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
<i>(1 cm = 10 mm, 1 cm<sup>2</sup> = 100 mm<sup>2</sup>, 1 cm<sup>3</sup> = 1000 mm<sup>3</sup>, 1 mm<sup>4</sup> = 10000 mm<sup>4</sup>)</i>									
IPE 80	80,1	20,0	23,22	3,24	3,58	8,49	3,69	5,82	1,05
IPE 100	171,0	34,2	39,41	4,07	5,08	15,92	5,79	9,15	1,24
IPE 120	317,8	53,0	60,73	4,90	6,31	27,67	8,65	13,58	1,45
IPE 140	541,2	77,3	88,34	5,74	7,64	44,92	12,31	19,25	1,65
IPE 160	869,3	108,7	123,9	6,58	9,66	68,31	16,66	26,10	1,84
IPE 180	1317	146,3	166,4	7,42	11,25	100,9	22,16	34,60	2,05
IPE 200	1943	194,3	220,6	8,26	14,00	142,4	28,47	44,61	2,24
IPE 220	2772	252,0	285,4	9,11	15,88	204,9	37,25	58,11	2,48
IPE 240	3892	324,3	366,7	9,97	19,14	283,6	47,27	73,92	2,69
IPE 270	5790	428,9	484,0	11,23	22,14	419,9	62,20	96,65	3,02
IPE 300	8356	557,1	628,4	12,46	25,68	603,8	80,50	125,2	3,35
IPE 330	11770	713,1	804,3	13,71	30,81	788,1	98,52	153,7	3,55
IPE 360	16270	903,6	1019,2	14,95	35,14	1043,5	122,8	191,1	3,79
IPE 400	23130	1156	1307,2	16,55	42,69	1317,8	146,4	229,0	3,95
IPE 450	33740	1500	1701,8	18,48	50,85	1675,9	176,4	276,4	4,12
IPE 500	48200	1928	2194,1	20,43	59,87	2141,7	214,2	335,9	4,31
IPE 550	67120	2441	2787,0	22,35	72,34	2667,6	254,1	400,5	4,45
IPE 600	92080	3069	3512,4	24,30	83,78	3387,3	307,9	458,7	4,66

**20. Feladat folytatása:**Segédlet:

Az ellenőrzés során vegye figyelembe az alábbiakat:

Ellenőrzés hajlításra:

Az IPE 240 szelvény hajlítás szempontjából 1. osztályú szelvény, a hajlítási ellenállás az

$$M_{Rd} = \frac{W_{pl,x} \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$
 képlettel számítható.

Ellenőrzés hajlítással egyidejű nyírásra:

Az IPE 240 szelvény hajlítással egyidejű nyírás szempontjából 1. osztályú szelvény, a hajlítással egyidejű nyírási ellenállás a  $V_{Rd} = \frac{A_{v,y} \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}}$  képlettel számítható. A nyírás és a hajlítás kölcsönhatását nem kell vizsgálni.

Ellenőrzés lehajlásra (alakváltozásra):

A számítást a teljes terhelés karakterisztikus értéke alapján végezze! A terhelésből keletkező maximális lehajlás értéke az  $\omega_{max} = \frac{5 \cdot p_k \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot I_x}$  képlettel számítható. A megengedett lehajlás mértéke a támaszköz 250-ed része.

**Feladatmegoldás:****Ellenőrzés hajlításra:**

A hajlítónyomaték tervezési értéke:

$$M_{Ed} =$$

A keresztmetszeti tényező értéke:

$$W_{pl,x} =$$

A rúd hajlítási ellenállása:

$$M_{Rd} =$$

Ellenőrzés hajlításra:



Versenyzői kód:

/ **29** /

**20. Feladat folytatása:**

**Ellenőrzés hajlítással egyidejű nyírásra:**

A nyíróerő tervezési értéke:

$$V_{Ed} =$$

A nyírt keresztmetszet területe:

$$A_{v,y} =$$

A rúd hajlítással egyidejű nyírási ellenállása:

$$V_{Rd} =$$

Ellenőrzés hajlítással egyidejű nyírásra:

**Ellenőrzés lehajlásra (alakváltozásra):**

A terhelésből keletkező maximális lehajlás értéke:

$$\omega_{max} =$$

A megengedett lehajlás értéke:

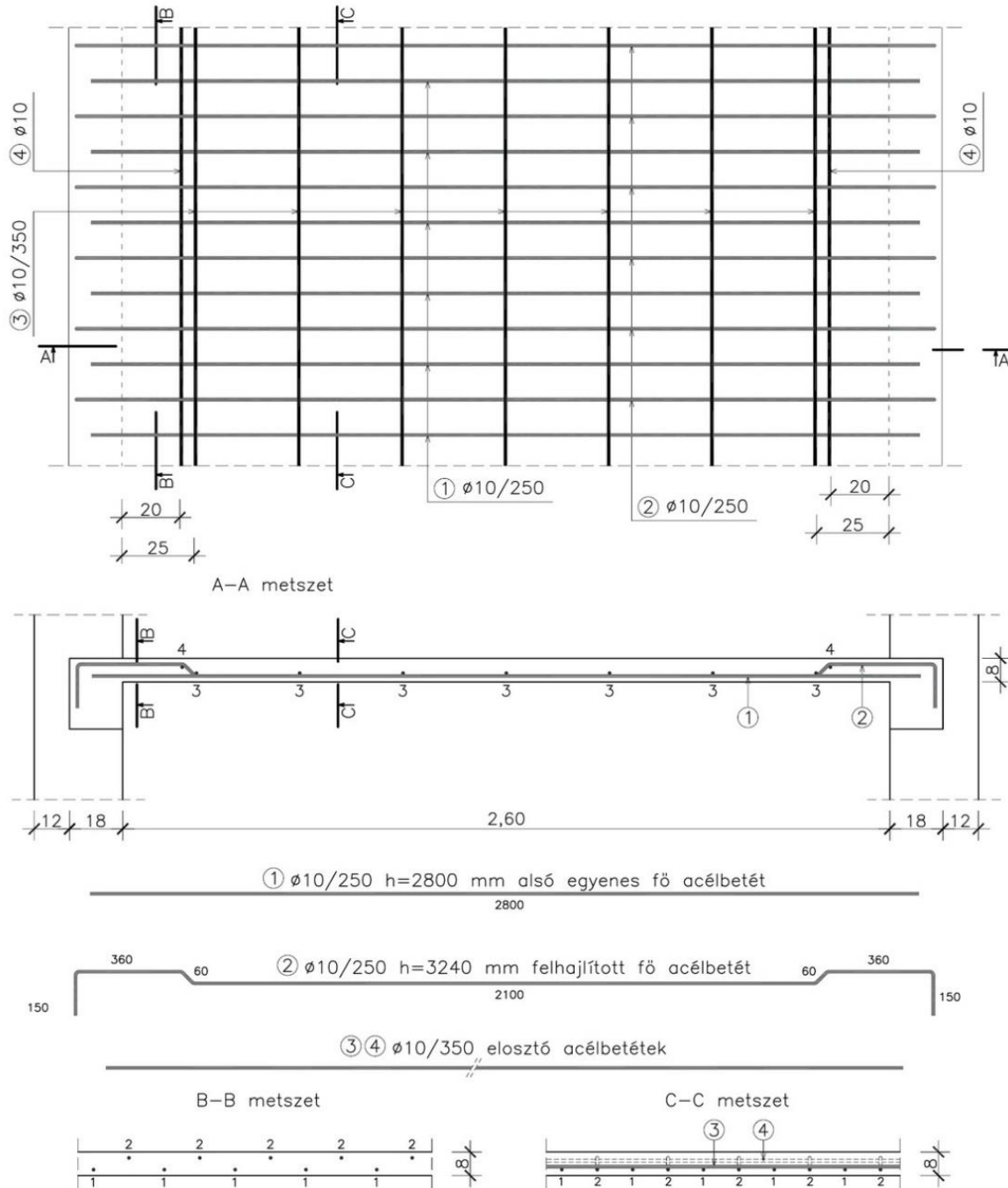
$$\omega_{meg} =$$

Ellenőrzés lehajlásra:

**21. Feladat**

**.... pont / 12 pont**

**Végezze el az alábbi, egy irányban teherhordó vasbeton lemezzel kapcsolatos feladatokat!**



Forrás: Horváth László – Szerényi Attila: Vasbeton szerkezetek

A beton anyaga: C25/30- $\text{XC1-16-F3}$ ,  $f_{cd} = 16,67 \text{ N/mm}^2$

A betonacélok anyaga: B500,  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$   $f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$

A betonfedés mértéke:  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

A lemez végig egyenletesen megoszló terhelésű, a legnagyobb nyomaték értéke:  $M_{Ed} = 10 \text{ kNm}$

Megjegyzés: A feladat később részeiben vegye figyelembe, hogy a lemez alsó övében a támaszoknál csak minden második acélbetét („1” jelű) fut végig, míg a tartó középső részén mindkét acélbetét „1” és „2” jelű is az alsó övben helyezkedik el.

**21. feladat folytatása:**

a) Számítsa ki a keresztmetszet hatékony magasságát, majd ellenőrizze le, hogy a lemez alsó oldali húzott vasalása a minimális vasalás szempontjából megfelel-e a szerkesztési szabályoknak? (Az ellenőrzést 1 méter széles lemezsáv tekintetében kell elvégezni.)

Megi.: A támaszoknál és a tartó középső részén más az acélbetétek kialakítása, az ellenőrzést a kritikusabb helyen, a támaszok közelében kell elvégezni.

Segédletek:

A minimális vasalás szempontjából az ellenőrzést az alábbiak szerint végezze el:

A húzott vasalás előírt legkisebb mennyisége:

Négyszög keresztmetszet esetén

$$A_{s,\min} = \rho_{\min} b_t d$$

$\rho_{\min} = \max\{0,26 f_{ctm}/f_{yk}; 0,0015\}$  a minimális húzott vashányad (ld. alábbi táblázat),  
 $b_t$  a húzott zóna átlagos szélessége,  
 $d$  a keresztmetszet hatékony magassága.

A minimális húzott vashányad $\rho_{\min}$ értékei (‰)									
$f_{yk}$	beton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/67
500	1,5	1,5	1,5	1,5	1,51	1,66	1,82	1,98	2,13
400	1,5	1,5	1,5	1,69	1,89	2,08	2,28	2,47	2,67
240	1,73	2,06	2,38	2,82	3,14	3,47	3,79	4,12	4,44

Forrás: Deák-Draskóczy-Dulácska-Kollár-Visnovitz: Vasbeton szerkezetek

A keresztmetszet hatékony magassága: a lemez felső éle és a főacélbetétek tengelye közötti távolság.

1 méter széles lemezsávban elhelyezett acélfelület ( $\text{mm}^2$ ), ha az acélbetétek távolsága  $s$  (mm):

$s$ [mm]	Acélbetét átmérő [mm]													
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
100	283	503	785	1131	1539	2011	2545	3142	3801	4909	6158	8042	10179	12566
105	269	479	748	1077	1466	1915	2424	2992	3620	4675	5864	7659	9694	11968
105	269	479	748	1077	1466	1915	2424	2992	3620	4675	5864	7659	9694	11968
110	257	457	714	1028	1399	1828	2313	2856	3456	4462	5598	7311	9253	11424
115	246	437	683	983	1339	1748	2213	2732	3305	4268	5354	6993	8851	10927
120	236	419	654	942	1283	1676	2121	2618	3168	4091	5131	6702	8482	10472
125	226	402	628	905	1232	1608	2036	2513	3041	3927	4926	6434	8143	10053
130	217	387	604	870	1184	1547	1957	2417	2924	3776	4737	6187	7830	9666
140	202	359	561	808	1100	1436	1818	2244	2715	3506	4398	5745	7271	8976
150	188	335	524	754	1026	1340	1696	2094	2534	3272	4105	5362	6786	8378
160	177	314	491	707	962	1257	1590	1963	2376	3068	3848	5027	6362	7854
170	166	296	462	665	906	1183	1497	1848	2236	2887	3622	4731	5988	7392
180	157	279	436	628	855	1117	1414	1745	2112	2727	3421	4468	5655	6981
190	149	265	413	595	810	1058	1339	1653	2001	2584	3241	4233	5357	6614
200	141	251	393	565	770	1005	1272	1571	1901	2454	3079	4021	5089	6283
225	126	223	349	503	684	894	1131	1396	1689	2182	2737	3574	4524	5585
250	113	201	314	452	616	804	1018	1257	1521	1963	2463	3217	4072	5027
300	94	168	262	377	513	670	848	1047	1267	1636	2053	2681	3393	4189
350	81	144	224	323	440	574	727	898	1086	1402	1759	2298	2908	3590
400	71	126	196	283	385	503	636	785	950	1227	1539	2011	2545	3142
450	63	112	175	251	342	447	565	698	845	1091	1368	1787	2262	2793

Forrás: Farkasházi Tamás – Szerényi Attila: Szilárdságtani táblázatok

**21. feladat folytatása:****Feladatmegoldás:**

A keresztmetszet hatékony magasságának számítása:

d =

A lemeznél alkalmazott húzott vasalás mennyisége:

 $A_{S,alk} =$ 

A lemeznél alkalmazandó minimális vasalás mennyisége:

 $A_{S,min} =$ A minimális vasalás ellenőrzése ( $A_{S,min} >? < A_{S,alk}$ ):**b) Ellenőrizze le a lemezt hajlításra III. feszültségi stádiumban!**

Megj.: Az ellenőrzést a tartó középső keresztmetszetében kell elvégezni.

Segédlet:

Hajlítási méretezés a III. feszültségi stádiumban:

 $N_C = N_S$ , ahol  $N_C = b * x_C * f_{cd}$  és  $N_S = A_S * f_{yd}$ ,melyből következik:  $b * x_C * f_{cd} = A_S * f_{yd}$ , illetve  $x_C = \frac{A_S * f_{yd}}{b * f_{cd}}$ A húzott betonacélok az alábbi képlet segítségével ellenőrizhetők:  $\xi_C = \frac{x_C}{d}$ 

Hajlítási teherbírás meghatározása:

 $M = N_C * z = N_S * z$ , ahol  $z = d - \frac{x_C}{2}$ , melyekből következik:  $M_{Rd} = b * x_C * f_{cd} * \left(d - \frac{x_C}{2}\right)$ **Feladatmegoldás:**

A nyomott betonzóna magassága:

 $x_c =$ A húzott betonacélok vizsgálata ( $\xi_C <? > \xi_{C0}$  vagy  $x_C <? > x_{C0}$ ):

A vasbeton lemez hajlítási teherbírása:

 $M_{Rd} =$ Ellenőrzés ( $M_{Ed} <? > M_{Rd}$ ):

**22. Feladat**

.... pont / 2 pont

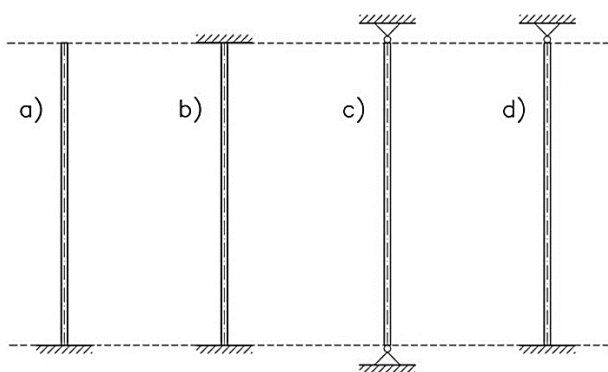
**Válassza ki az alakváltozásokkal kapcsolatos hamis állítást!**

- Hajlításból származó alakváltozások közé soroljuk a szögelfordulást és a lehajlást.
- Hajlított tartóknál a lehajlás alatt a rúd tengelyével párhuzamos eltolódást értjük.
- Az alakváltozások meghatározásához használhatjuk a Mohr-tételeket.
- A gerendák lehajlásának megengedett legnagyobb értékét célszerű a támaszköz függvényében megadni.

**23. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Melyik rúd a legveszélyesebb kihajlásos nyomás szempontjából, ha mindegyik rúd azonos anyagú és keresztmetszeti méretű?**

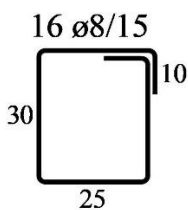


- a)
- b)
- c)
- d)

**24. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Válaszoljon az alábbi betonacél kengyellel kapcsolatos kérdésekre!**



Egy darab kengyel hossza: ..... cm

A kengyelek egymástól mért távolsága: ..... cm

**25. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Hol javasolt elhelyezni a húzott főacélbetéteket egy konzolosan túlnyúló gerenda konzolos részén, ha a gerendát szokványos felülről lefelé ható megoszló terhelés terheli?**

- a gerenda felső részén
- a gerenda alsó részén
- a gerenda középső részén
- a gerenda jobb- vagy baloldalán
- a gerenda egyik sarkában

**26. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Válassza ki, hogy a kivitelezés során, ki képviseli az építetőt!**

- tervező
- műszaki ellenőr
- hatóságok
- tervezői művezető
- felelős műszaki vezető

**27. Feladat**

.... pont / 5 pont

**Adja meg, milyen mértékegységekben számoljuk el az alábbi munkafolyamatokat!**

falazás: .....

ellenléc elhelyezés: .....

tetőszerkezetbe bedolgozott famennyiség: .....

nyílászáró beépítése: .....

földkiemelés: .....

**28. Feladat**

.... pont / 3 pont

**Egészítse ki a méreték megadásával az alábbi elszámolási szabályokkal kapcsolatos mondatokat!**

Kávavakolásnál ..... kávavastagság felett figyelembe vesszük a káva mélységét.

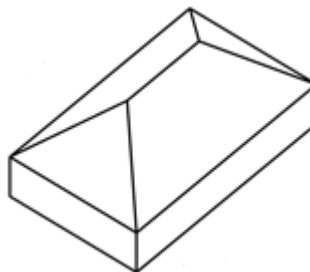
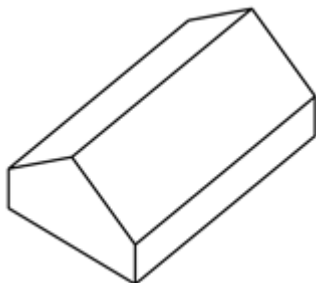
Falazat számolásánál a falban lévő nyílásokat akkor vonjuk le, ha felülete meghaladja az ....., illetve a falazat mennyiségéből levonandó még, ha ..... meghaladó idegen anyag kerül a falszerkezetbe.

**29. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Faanyagú tetőszerkezet készítése tételt rögzíti költségvetés készítésekor. Melyik tetőszerkezet készítésénél rögzít nagyobb tetőfelületet?**

(Mindkettő vízszintes befoglaló mérete 5x4 m, a tetők dőlésszöge azonos.)

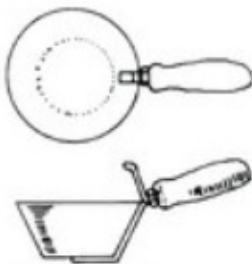


Válasz: .....

**30. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Milyen munkaeszközt lát az alábbi ábrán?**



- szita
- simító
- serpenyő
- kanál

**31. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Válassza ki azt, amelyiket a költségvetési tétel kiírása során nem tüntetünk fel!**

- mértékegység
- tétel kiírási szöveg
- mennyiség
- lépték

**32. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Milyen állványt lát az ábrán?**

- csőállvány
- bakállvány
- támasztóállvány
- guruló állvány
- keretes állvány

**33. Feladat**

.... pont / 2 pont

**Válassza ki a zsinórállványra vonatkozó hamis állítást!**

- A zsinórállványt a földmunkák kitézésekor is használhatjuk.
- A zsinórállvány általában fa oszlopokból és pallókból vagy deszkákból készül.
- A zsinórállványt az épület tervezett helyén kívül, attól 1,5-2 méter távolságra célszerű elhelyezni.
- A zsinórállványt általában a munkagödör kiemelése után készítik el.
- A zsinórállvány felállításakor figyelemmel kell lenni a munkagépek helyigényére.

**34. Feladat**

... pont / 2 pont

**Válassza ki a teodolittal kapcsolatos igaz állítás(oka)t!**

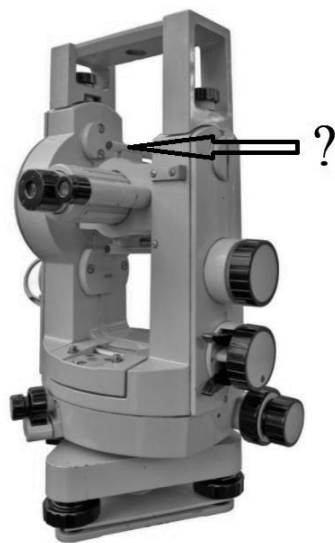
- A teodolit alsó részét alhidádénak nevezzük.
- Az optikai vetítőt pontra állásnál használjuk.
- Az I. és a II. főirány egymással 60 fokos szöget zár be.
- A teodolit vízszintes szögek és távolságok mérésére alkalmas, magassági szögek nem mérhetők vele.
- Teodolittal pontosabban tudunk távolságot mérni, mint mérőállomással.
- Teodolittal magassági szögeket is ki tudunk tűzni.



**35. Feladat**

.... pont / 2 pont

Mit jelöl az alábbi teodoliton a kérdőjellel jelölt rész?



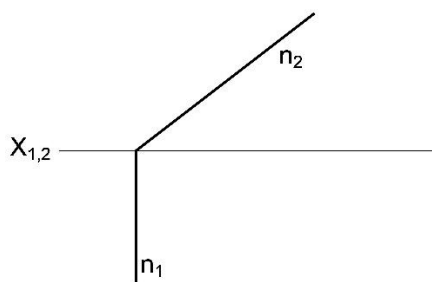
*Forrás: Bársony István: Földmérési és kitűzési ismeretek*

- alhidádé libella
- talpcsavar
- optikai vetítő
- irányzó dioptria
- vízszintes kötőcsavar

**36. Feladat**

.... pont / 2 pont

Milyen helyzetű síkot lát az ábrán?



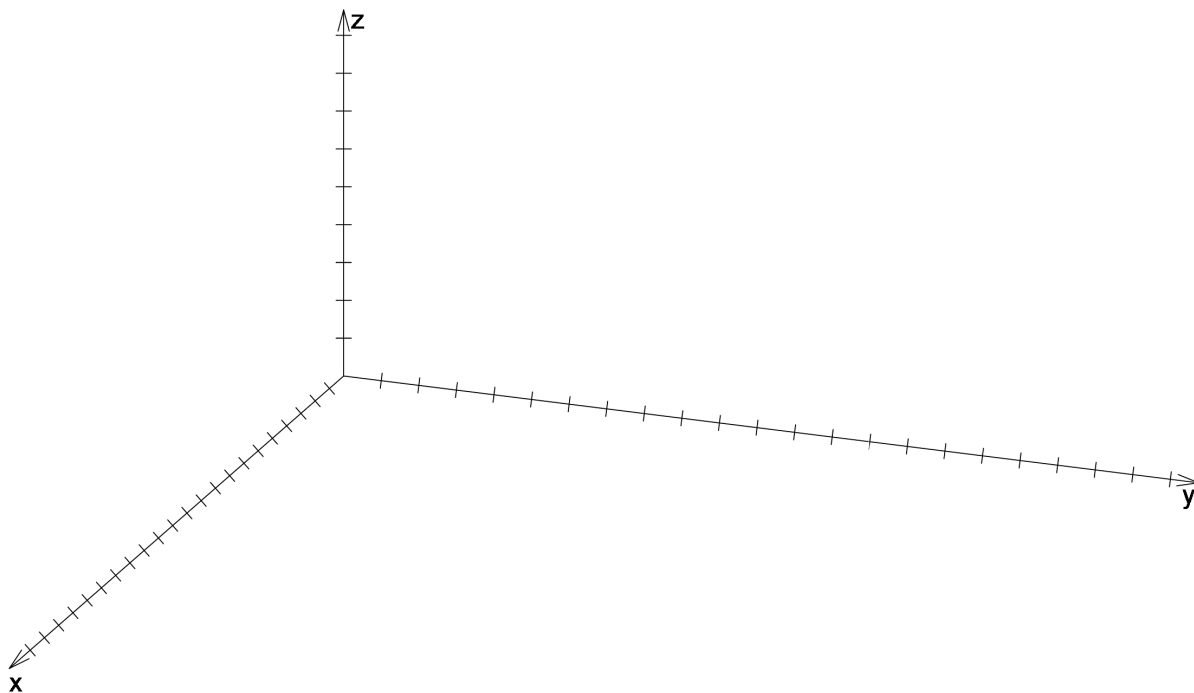
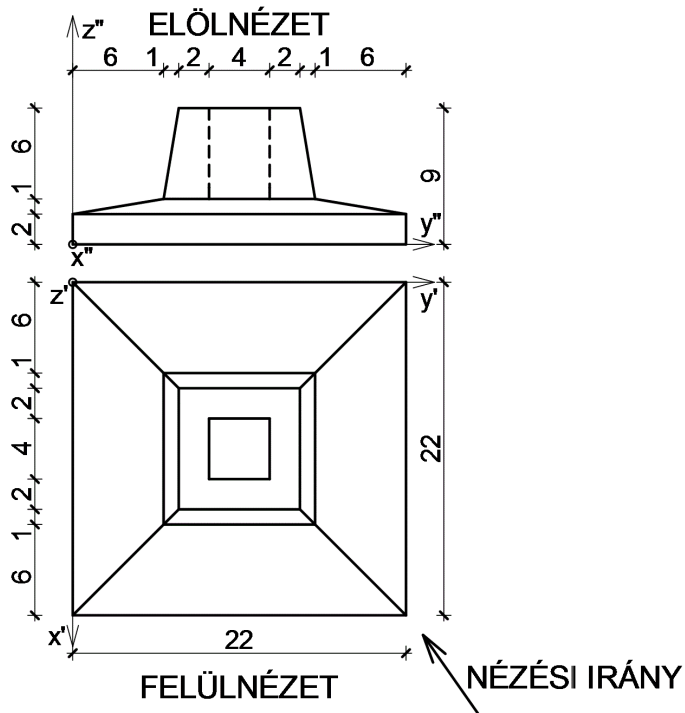
- 1. vetítősík
- 2. vetítősík
- 1. fő sík
- 2. fő sík
- profilsík

**37. Feladat**

**.... pont / 10 pont**

**A jelölt nézési irányból rajzolja meg, a nézeteivel adott kehelyalap axonometrikus képét!**

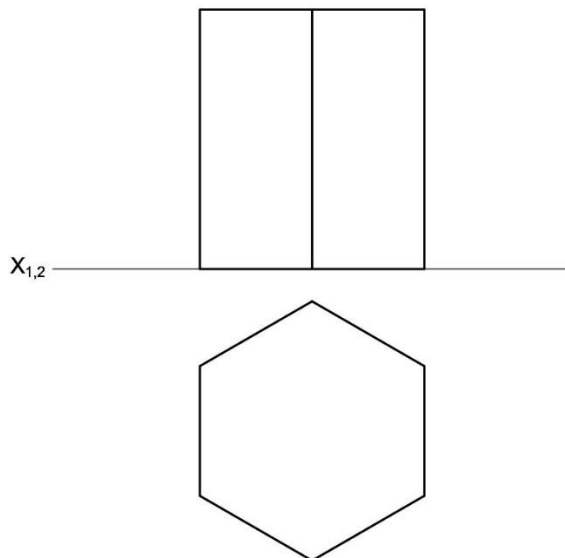
A látható éleket húzza ki folytonos, a nem látható éleket szaggatott vonallal! A tengelyeken látható kis vonalak 1 egységet jelölnek. A feladatrész szabad kézzel is megrajzolható.



**38. Feladat**

**.... pont / 4 pont**

**Az ábrán egy szabályos hatszög alapú hasáb két képét látja. Töltse ki az ábra alatti táblázat üres oszlopát, a hasábra vonatkozó szám adatok megadásával!**



Meghatározás:	Számérték:
A hasáb összes éleinek száma:	
A hasáb összes lapjainak száma:	
A hasáb összes második vetítőegyenes helyzetű éleinek száma:	
A hasáb összes első vetítősík helyzetű lapjainak száma:	

**39. Feladat**

**.... pont / 2 pont**

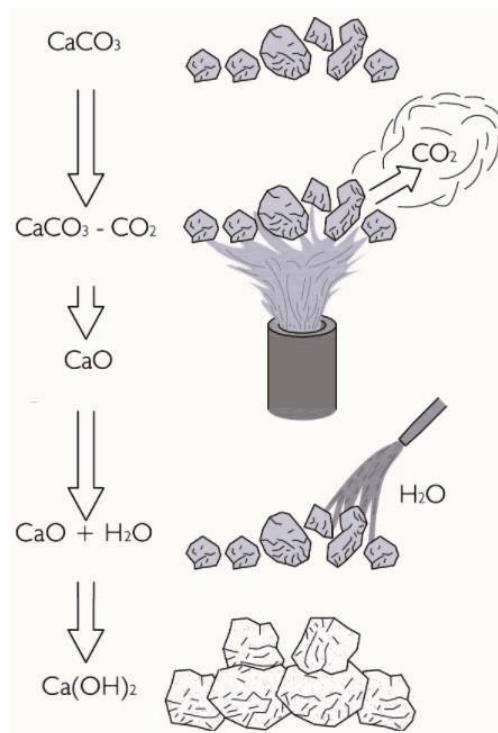
**Válassza ki, melyik fájlkiterjesztésre igaz az alábbi állítás!**

*Dokumentumok tárolására alkalmas fájlformátum. Szöveget, ábrát, képeket, vektorgrafikus elemeket tartalmazó dokumentum.*

- .pdf
- .bmp
- .jpg
- .dxf

**40. Feladat****.... pont / 2 pont****Válassza ki a hőtechnikai tulajdonságokkal kapcsolatos igaz állítást!**

- Az egyes szerkezeti rétegek hőátadási ellenállásának mértékegysége:  $W/(m^2K)$
- A hőátbocsátási tényező értékét megkapjuk, ha a hővezetési tényező reciprokát vesszük.
- Az egyes szerkezeti rétegek hővezetési ellenállását megkapjuk, a réteg vastagága és a hővezetési tényező hányadosából.
- A hőátbocsátási tényező jele:  $\lambda$

**41. Feladat****.... pont / 2 pont****Melyik építőanyag előállítása látható az ábrán?***Forrás: Szerényi Attila – Szerényi István: Építőanyagok*

- acél
- építési gipsz
- bitumen
- cement
- építési mész

**42. Feladat****.... pont / 4 pont****Írja le az alábbi építőanyagok szabványos betűjelét/betűjeleit!**

- normálbeton: .....
- betonacél: .....
- cement: .....
- habarcs: .....

**43. Feladat****.... pont / 2 pont****Válassza ki a beton adalékszerekkel kapcsolatos hamis állítást!**

- Gyorsítószert akkor használunk, ha a cement kötését gyorsítani szeretnénk.
- A tömítőszerek alkalmazása megkönnyíti a vízzáró beton előállítását.
- Folyósítót akkor használunk, ha magas víz-cement tényezőjű betont szeretnénk előállítani.
- A légbuborékképző kisméretű, gömb alakú léggömböcskéket alakít ki a betonban.

**44. Feladat****.... pont / 2 pont****Milyen építészettörténeti stílus jegyei láthatók az alábbi épületen?**

- román
- gótika
- barokk
- klasszicista

**45. Feladat**

**.... pont / 2 pont**

**Melyik a klasszicista építészeti stílus jellemzője?**

- erős függőleges tagolás
- erődzerű tömegalakítás
- növényi motívumok használata a homlokzaton
- antik építészeti elemek másolása

**46. Feladat**

**.... pont / 2 pont**

**Az alábbi feladat angol, illetve német nyelvű. Oldja meg a feladatot az egyik nyelven!**

(A táblázat bal vagy jobb oldalát kell megoldania.)

<b>Keresse meg a magyar nyelven megadott szakszavak vagy szakkifejezések angol megfelelőjét a szövegben!</b>	<b>Keresse meg a magyar nyelven megadott szakszavak vagy szakkifejezések német megfelelőjét a szövegben!</b>
<p>Plasterboard structures Plasterboard plaster core is protected by strong cardboards on both sides. Plasterboard walls are built from metal structure and building boards bolted on both sides. According to mechanical stress, plasterboard covering can consist of one, two or three layers. Boards can be cut easily with a knife or a hand-saw. Metal structure has to be fixed to slab or sidewall at every 80 cm. The distance of vertical profiles is 60 cm.</p>	<p>Den erhärteten Gipskern der Gipskartonplatte schützt ein starker Ansichtsseitenkarton auf zwei Seiten. Die Gipskartonwände bestehen aus einer Metallskelettkonstruktion und einer auf beiden Seiten aufgeschraubten Bauplattenverkleidung. Die Gipskartonverkleidung kann ein-, zwei- oder dreischichtig sein; das hängt von ihrer mechanischen Beanspruchung ab. Die Metallskelettkonstruktion muss man an der Decke und an der Seitenwand je 80 cm befestigen.</p>
igénybevétel: .....	igénybevétel: .....
födém: .....	födém: .....

**47. Feladat**

**.... pont / 2 pont**

**Az alábbi feladat angol, illetve német nyelvű. Oldja meg a feladatot az egyik nyelven!**

(A táblázat bal vagy jobb oldalát kell megoldania.)

Válassza ki azt a válaszlehetőséget, amely igazá teszi az állítást. (Mindegyik kérdésre csak egy helyes válasz adható.)	Válassza ki azt a válaszlehetőséget, amely igazá teszi az állítást. (Mindegyik kérdésre csak egy helyes válasz adható.)
<p>Building constructions</p> <p>..... is a construction designed to bridge a large <b>vertical</b> distance by dividing it into smaller vertical distances, called steps.</p>	<p>Konstruktionen Bauen</p> <p>..... ist ein Gebäudeteil in dem sich Stufen befinden, die mehrere Geschosse <b>vertikal</b> miteinander verbinden.</p>
<p><input type="checkbox"/> Roof</p> <p><input type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Staircase</p> <p><input type="checkbox"/> Wall</p>	<p><input type="checkbox"/> Das Dach</p> <p><input type="checkbox"/> Das Fundament</p> <p><input type="checkbox"/> Das Treppenhaus</p> <p><input type="checkbox"/> Die Wand</p>
<p>..... is a structural horizontal block that spans the space or opening between two vertical supports.</p>	<p>..... ist ein struktureller waagerechter Block, der den Raum oder Öffnung zwischen zwei vertikalen Unterstützungen überbrückt.</p>
<p><input type="checkbox"/> Lintel</p> <p><input type="checkbox"/> Column</p> <p><input type="checkbox"/> Window</p> <p><input type="checkbox"/> Pile</p>	<p><input type="checkbox"/> Der Sturz</p> <p><input type="checkbox"/> Die Säule</p> <p><input type="checkbox"/> Das Fenster</p> <p><input type="checkbox"/> Der Pfahl</p>