

**ÉPÍTŐIPAR ISMERETEK
KÖZÉPSZIMSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA
JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
A MINTAFELADATOKHOZ**

RÖVID FELADATOK

1. feladat

2 pont

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

A statika I. alaptétele:

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

A statika II. alaptétele:

Három nem közös hatásvonalú, síkbeli erő akkor és csakis akkor van egyensúlyban, ha hatásvonalaik egy **pontban** metszik egymást, és vektoraikból zárt, **nyílfolytonos** vektorháromszög szerkeszthető.

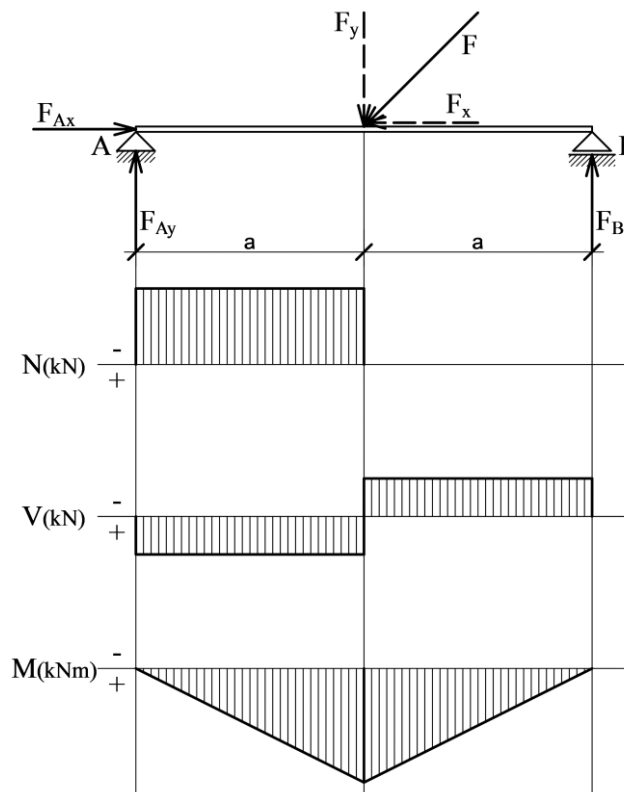
Bármelyik két vagy három helyes megoldásra 1 pont, négy helyes megoldásra 2 pont adható.

2. feladat

3 pont

Rajzolja fel az alábbi ferde erővel (F) terhelt, kéttámaszú tartó alakhelyes normálerő (N), nyíróerő (V) és nyomaték (M) ábráit!

Az ábrán a ferde erő összetevői (F_x , F_y), illetve a támaszerők (F_{Ax} , F_{Ay} , F_B) feltüntetésre kerültek. A megoldásban az igénybevételi ábrákon az értékeket nem kell megadni.



Alakhelyesen megrajzolt ábránként 1-1 pont adható.

3. feladat**3 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!

A forgatónyomaték egyenlő az erő és az erőkar szorzatával.	I
A forgatónyomaték mértékegysége N/m.	H
Egy téglalap (vízszintes oldala „b”, függőleges oldala „h”) vízszintes súlyponti tengelyére felírt inercianyomatéka $b * h^3 / 12$.	I

Helyes megoldásonként 1 pont adható.

4. feladat**2 pont**

Írja le a boltöv és a boltozat fogalmát!

Boltöv fogalma:

Ívformában falazott, nyomott áthidaló rúdszerkezet.

Boltozat fogalma:

Íves felületű térlefedő, teherhordó felületszerkezet.

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

5. feladat**3 pont**

Sorolja fel, milyen síkalapozási módokat ismer! Legalább 6 különbözőfélét írjon!

- **sávalap**
- **pontalap**
- **gerendaalap**
- **gerendarács alap**
- **lemezalap**
- **héjalap**
- **rövid fűrt cölöpalap**

Bármelyik kettő vagy három helyes válaszra 1 pont, négy vagy öt helyes válaszra 2 pont, hat vagy több helyes válaszra 3 pont adható.

6. feladat**3 pont**

Egészítse ki az alábbi mondatokat a falak egyes fajtáinak megnevezésével!

A **térdfal** a tetőtérbeépítéses épület ereszvonala mentén futó, a földem felett a tetőig felmenő falszakasz.

A **pincefal** az épület legalsó szintjének falszerkezete, amely részben vagy teljes egészében a terepszint alatt helyezkedik el.

A **lábazati fal** az alap felső síkja és a felmenő fal kezdete közötti falszerkezet, melynek egy része a terepszint felett helyezkedik el.

Helyes megoldásonként 1 pont adható.

7. feladat**3 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!

A teherhordó falak közé tartoznak azok a falszerkezetek, amelyek a saját terhükön (önsúly) kívül más terheket nem hordanak.	H
Az egyenes tengelyű nyílásáthidalók általában hajlított szerkezetek.	I
A cölöpalapok teherátadási módjai szerint lehetnek támaszkodó, lebegő és vegyes cölöpök.	I

Helyes megoldásonként 1 pont adható.

8. feladat**3 pont**

Egészítse ki az alábbi mondatot!

Az építető minden olyan természetes vagy **jogi** személy, jogi személyiséggel nem rendelkező társaság, amely az építmény megterveztetését, **kivitelezését** megrendeli, és rendelkezik a kivitelezés megkezdéséhez szükséges **engedélyekkel**.

Helyes megoldásonként 1 pont adható. A „kivitelezését” szó helyett más rokon értelmű szó is elfogadható.

9. feladat**2 pont**

Sorolja fel, milyen libellákat ismer a folyadékot tartalmazó rész alakja szerint!

- **csöves libella**
- **szelencés libella**

Helyes megoldásonként 1 pont adható.

10. feladat

3 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!

A Föld szabályos gömb alakú.	H
A szintezőműszerekkel vízszintes és magassági szögeket tudunk leolvasni.	H
A teodolitnak három talpcsavarja van.	I

Helyes megoldásonként 1 pont adható.

11. feladat

2 pont

Sorolja fel a beton összetevőit!

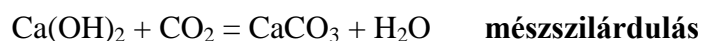
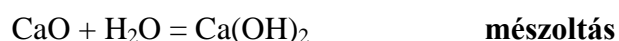
- **adalékanyag**
- **cement**
- **víz**
- **adalékszerek**

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

12. feladat

3 pont

Nevezze meg az alábbi kémiai folyamatokat!



Helyes megoldásonként 1 pont adható. A „mészszilárdulás” helyett más azonos jelentésű megoldás is elfogadható.

13. 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!

A vetítősík merőleges a képsíkra.	I
A fősík párhuzamos a képsíkkal.	I
A profilsík párhuzamos a képsíkkal.	H
A dőlt sík merőleges a képsíkra.	H

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

14. feladat**3 pont**

Sorolja fel, milyen síkidomok metszhetők ki egy hengerből különböző helyzetű síkokkal!

- **téglalap**
- **kör**
- **ellipszis**

Helyes megoldásonként 1 pont adható.

15. feladat**3 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!

A homlokzati állvány padozata és a homlokzat síkja között maximum 10 cm hézag lehet.	H
A hulladék olyan feleslegessé vált, a keletkezés helyén fel nem használható anyag, melynek kezeléséről gondoskodni kell.	I
A gyulladási hőmérséklet az a legalacsonyabb hőfok, amelyen az anyag meggyullad és folyamatosan tovább ég.	I

Helyes megoldásonként 1 pont adható.

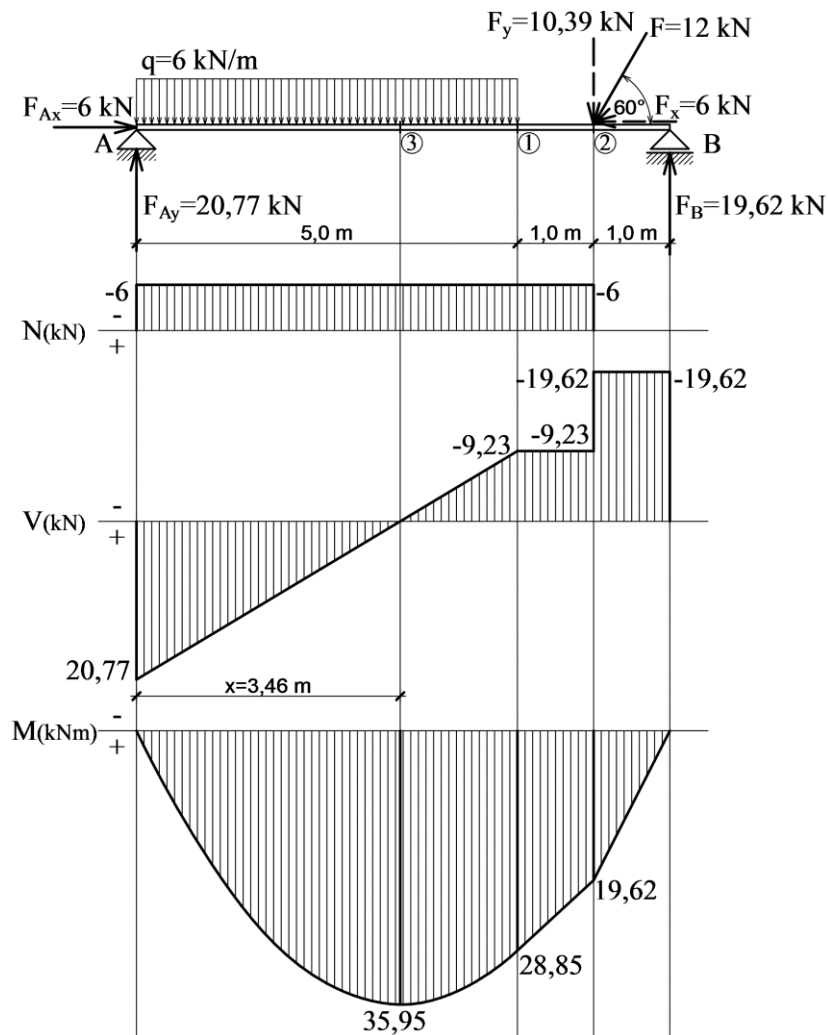
ÖSSZETETT FELADATOK

16. feladat

15 pont

Az alábbiakban egy megoszló és egy ferde koncentrált erővel terhelt kéttámaszú tartó statikai vázát látja. Végezze el az alábbi feladatokat!

- Számítsa ki az alábbi tartó támaszerőit! Meghatározandó értékek: F_{Ax} , F_{Ay} , F_B .
- Szabadon választott lépték alapján rajzolja meg a jellemző értékek feltüntetésével a normálerő (N), a nyíróerő (V) és a nyomatéki (M) ábrákat!



Ferde erő felbontása:

$$F_x = 12 \cdot \cos 60^\circ = 6 \text{ kN} \leftarrow$$

1 pont

$$F_y = 12 \cdot \sin 60^\circ = 10,39 \text{ kN} \downarrow$$

1 pont

Támaszerők számítása:

$$\Sigma M_A = 0$$

$$6 \cdot 5 \cdot 2,5 + 10,39 \cdot 6 - F_B \cdot 7 = 0$$

$$F_B = 19,62 \text{ kN} \uparrow$$

2 pont

16. feladat folytatása:

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

$$-6 + F_{Ax} = 0$$

$$F_{Ax} = 6 \text{ kN} \rightarrow$$

1 pont

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

$$6 * 5 + 10,39 - 19,62 - F_{Ay} = 0$$

$$F_{Ay} = 20,77 \text{ kN} \uparrow$$

*2 pont***Nyomatékok értékeinek felírása az egyes keresztmetszetekben:**

$$M_1 = 20,77 * 5 - 6 * 5 * 2,5 = 28,85 \text{ kNm}$$

1 pont

$$M_2 = -1 * (-19,62 * 1) = 19,62 \text{ kNm}$$

1 pont

$$x = 20,77 / 6 = 3,46 \text{ m}$$

$$M_3 = 20,77 * 3,46 - 6 * 3,46 * 3,46 / 2 = 35,95 \text{ kNm}$$

*1 pont***Alakhelyes normálerő ábra megrajzolása az értékek feltüntetésével***1 pont***Alakhelyes nyíróerő ábra megrajzolása az értékek feltüntetésével***2 pont***Alakhelyes nyomatékábra megrajzolása az értékek feltüntetésével***2 pont**Megjegyzés:**Más módon kiszámított helyes eredmények is értékelendők.**A kerekítések miatt az eredményeknél legfeljebb 1%-os eltérés elfogadható.*

17. feladat

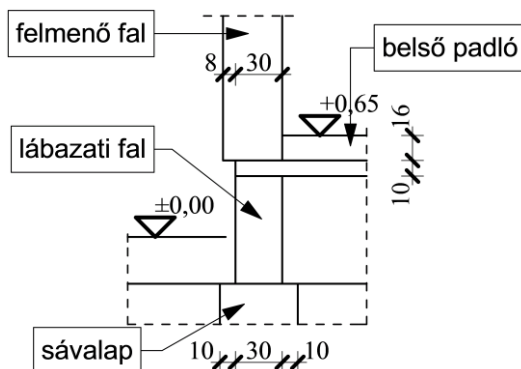
15 pont

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

A csomópont megszerkesztésénél az alábbi szempontokat vegye figyelembe:

- Sávalap készül 50 cm vastagságban, vasbetonból.
 - A lábazati fal 3 sor zsaluköböl készül, kibetonozással.
 - A zsalukő méretei: szélesség = 30 cm, hosszúság = 50 cm, magasság = 23 cm.
 - A felmenő fal anyaga Porotherm 38 K téglá. Ábrázolja a téglá- és habarcsrétegeket is!
 - A felmenő fal és a lábazati fal belső síkja egy függőleges síkban helyezkedik el.
 - A lábazati falon hőszigetelést és ragasztott falburkolatot készítsen!
 - A talajnedvesség elleni fal- és padlószigetelést 2 rétegben, bitumenes vastaglemezből készítse!
 - A vízszigetelés alatt 10 cm vastag vasalt aljzatbeton található.
 - A belső padló úsztatott hideg burkolatú padlószervezet.
 - A külső oldalon, a lábazati fal mellett fagyálló térburkolat készül. Ábrázolja a burkolat osztását és az alatta lévő ágyazatot is!
 - Korszerű anyagokat, szerkezeti megoldásokat alkalmazzon!
- A rajzot lássa el méretekkel és a szükséges feliratokkal!
- A beépített anyagokat és szerkezeteket az előírt anyagjelöléssel ábrázolja!
- A padlóról és a lábazati falról írjon rétegrendet!
- Az itt nem részletezett méreteket, anyagokat szabadon (az előírásoknak megfelelően) felveheti.

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



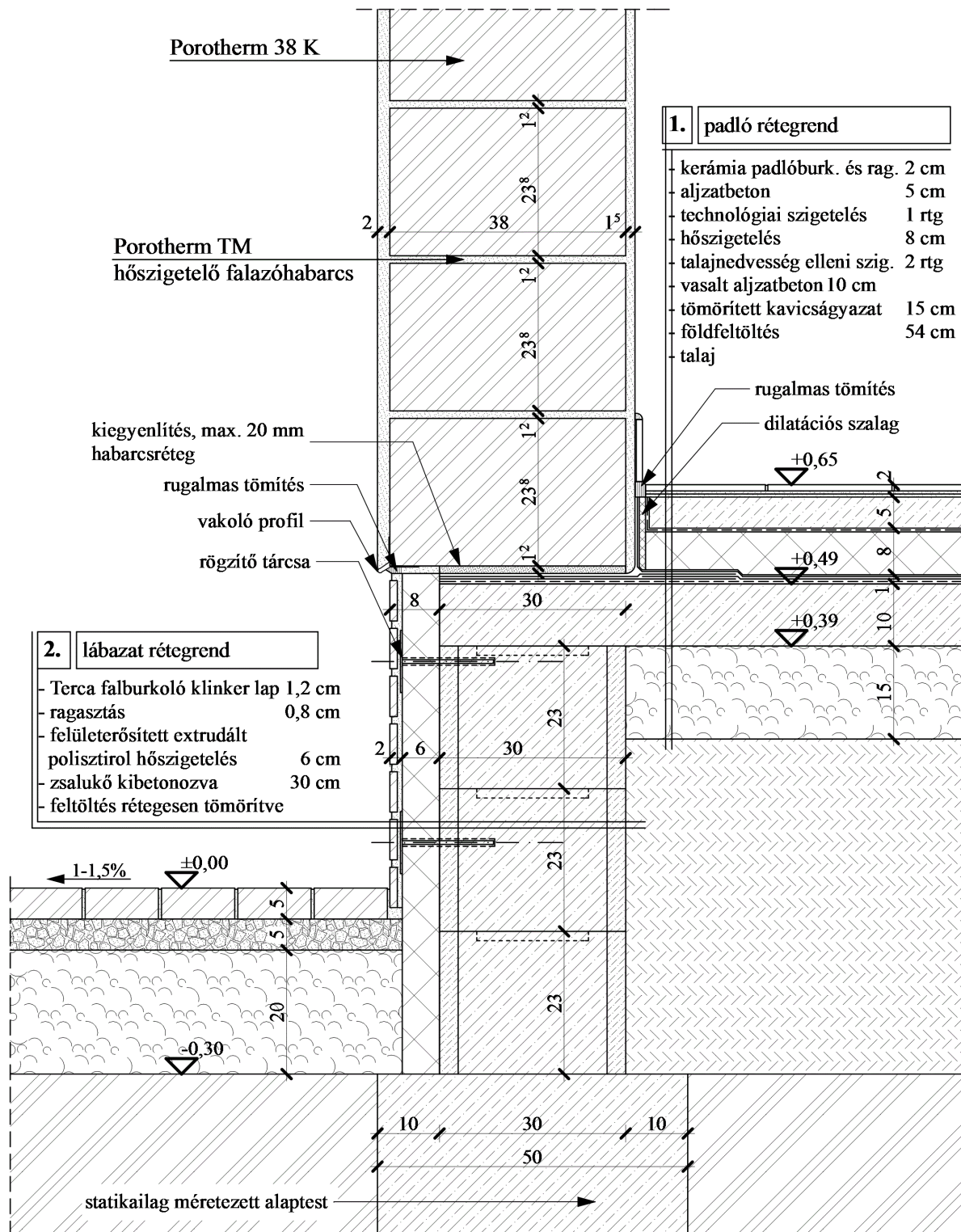
Értékelés:

- | | |
|--|--------|
| - Alapozás, lábazati fal helyes kialakítása: | 3 pont |
| - Felmenő fal ábrázolása: | 2 pont |
| - Feltöltés, vasalt aljzat, hőszigetelt belső padlószervezet ábrázolása: | 3 pont |
| - Talajnedvesség elleni szigetelés helyes ábrázolása: | 2 pont |
| - Térburkolat jelölése: | 1 pont |
| - Rétegrendek felírása: | 2 pont |
| - Anyagjelölések, feliratok, méretek megadása: | 2 pont |

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

17. feladat folytatása:

RÉSZLETRAJZ M 1:10



18. feladat

15 pont

A szemeloszlási vizsgálat eredményei alapján egészítse ki a táblázatot! Határozza meg az adalékanyag finomsági modulusát és a legnagyobb névleges szemmagyságát! Adja meg azon sziták lyukbőségét, amelyeken legfeljebb az adalékanyag 10%-a hullik át!

Szemeloszlás-vizsgálat:

Szita lyukbősége /mm/	Fennmaradt anyag			Összes fennmaradt m %	Összes áthullott m %
	tömeg (g)	m %	kerekítve		
63	0	0	0	0	100
32	0	0	0	0	100
16	530	10,72	11	11	89
8	350	7,08	7	18	82
4	930	18,81	19	37	63
2	650	13,14	13	50	50
1	930	18,81	19	69	31
0,5	300	6,07	6	75	25
0,25	255	5,16	5	80	20
0,125	910	18,40	18	98	2
0,063	50	1,01	1	99	1
tálca	40	0,81	1	100	0
Összesen	4945	100	100		

Az adalékanyag összes tömegének meghatározásáért adható:

1 pont

*A táblázat egyes oszlopainak helyes kitöltéséért adható: (4 * 2 pont)*

8 pont

Az adalékanyag finomsági modulusa:

$$m = (11 + 18 + 37 + 50 + 69 + 75 + 80 + 98 + 99) / 100 = 5,37$$

2 pont

A legnagyobb névleges szemmagyság:

$$D_{MAX} = 32 \text{ mm}$$

2 pont

Azon sziták lyukbősége, amelyeken legfeljebb az adalékanyag 10%-a hullik át:

0,125 mm és 0,063 mm

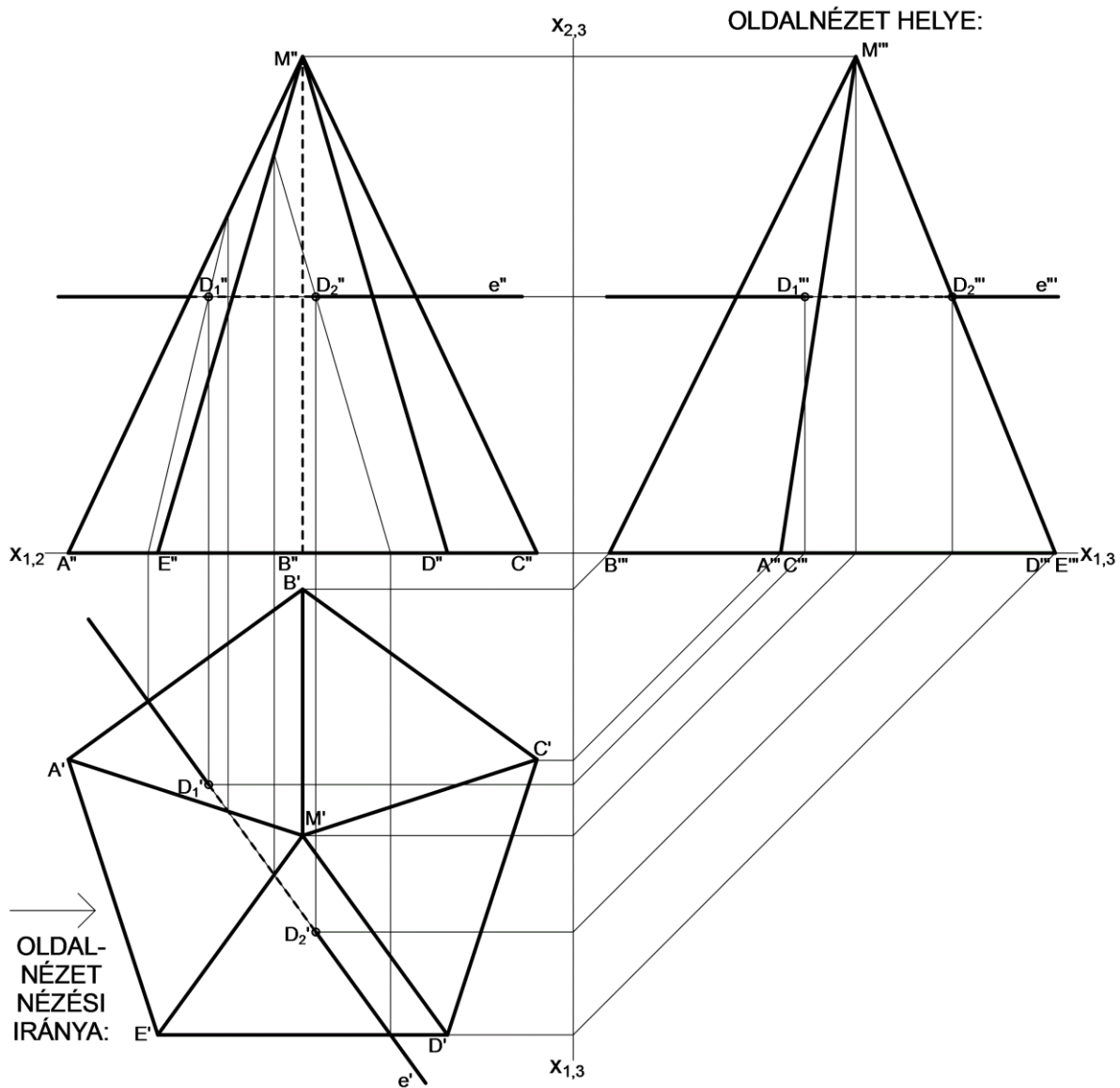
2 pont

19. feladat

15 pont

Adott az „ABCDEM” ötszög alapú gúla és az „e” egyenes. Hajtsa végre az alábbi szerkesztési műveleteket!

- Szerkessze meg az összetett test és az „e” egyenes dőfspontjait!
- Húzza ki az egyenest láthatóság szerint! A látható éleket folytonos, a nem látható éleket szaggatott vonallal jelölje!
- Szerkessze meg a test, illetve az egyenes oldalnézetét a jelölt nézési irányból! Húzza ki a testet és az egyenest láthatóság szerint! A látható éleket folytonos, a nem látható éleket szaggatott vonallal jelölje!



Értékelés:

- | | |
|--|--------|
| Az egyenes egyik dőfspontjának megszerkesztése: | 3 pont |
| Az egyenes másik dőfspontjának megszerkesztése: | 3 pont |
| Az egyenesek kihúzása az 1. képen: | 2 pont |
| Az egyenesek kihúzása a 2. képen: | 2 pont |
| A test és az egyenesek oldalnézetének megszerkesztése: | 3 pont |
| A test és az egyenesek oldalnézetének kihúzása: | 2 pont |
- Megjegyzés: Más módon megszerkesztett helyes megoldások is értékelendők.