

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. október 20.**

# **ÉPÍTÉSZETI ÉS ÉPÍTÉSI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA**

### **JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ**

#### **OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS MINISZTERIUM**

---

## Fontos tudnivalók

A számítási feladatoknál az összefüggéseket, a számítási műveleteket és a mértékegységet is fel kell tüntetni.

A számítások helyes logikai menetére pont nem jár, csak a szakmailag pontos végeredmény értékelhető!

**Az írásbeli vizsgafeladatok pontszámainak összege csak egész szám lehet. Ha az írásbeli vizsga(rész) pontszáma nem egész szám, akkor a matematikai kerekítés szabályai szerint kell eljárni (az öttizedre vagy az a felett végződő pontszámokat felfelé, az öttized alatti pedig lefelé kerekítjük).**

**Egyszerű, rövid feladatok**

## 1. feladat

Az építőanyagoknak mely tulajdonságát nevezzük általánosan hidrotechnikai tulajdonságoknak? (2 pont)

Az építőanyagok vízzel szembeni (vízzel kapcsolatos) viselkedését hidrotechnikai tulajdonságoknak nevezzük.

## 2. feladat

Nevezze meg az alábbi jelek által jelölt betonokat! (2 pont)

A BETON JELE	A BETON MEGNEVEZÉSE
HC	<u>nehézbeton</u>
C	beton
LC	<u>teherbíró könnyűbeton</u>

## 3. feladat

Mit nevezünk vázkerámia terméknek? Mi a vázkerámia termékek fő jellemzője? (2 pont)

A vázkerámia termékek olyan durvakerámia termékek, amelyeknek az üregtérfogata magas (legalább 45%), és az üregek közötti bordák vastagsága 8-12 mm.

## 4. feladat

Nevezzen meg a cement minősítésekor vizsgálandó tulajdonságokat! (2 pont)

Nyomószilárdság  
Kötési idő  
Őrlési finomság  
Térfogat-állandóság

## 5. feladat

Mi teszi lehetővé a betonnak és a betonacélnak az összeépítését a vasbeton szerkezetekben? (2 pont)

A vasbeton szerkezetekben a betonnak és a betonacélnak az összeépítését az teszi lehetővé, hogy a két anyag hőtágulási együtthatója megközelítően azonos. (Ezért a hőmérsékletváltozás hatására nem keletkezik jelentős feszültség a beton és a betonacél között.)

## 6. feladat

Mit ért a talajok fejtési osztályán?

Mi alapján történik a talajok fejtési osztályba sorolása? (2 pont)

A talaj kitermeléséhez szükséges eszközök és módszerek alapján a talajokat hét talajosztályba (fejtési osztályba) soroljuk.

Például: I. talajosztály: lapáttal és ásóval könnyen fejthető.

VII. talajosztály: csak robbantással fejthető.

## 7. feladat

Mit értünk az épületszerkezet hőhídja alatt? Melyek a hőhidas épületszerkezet hátrányai? (2 pont)

Hőhídnak nevezzük az épület külső határoló szerkezeteinek azon részeit, ahol különböző hővezetési tulajdonságú és eltérő geometriájú szerkezetek, anyagok csatlakoznak egymáshoz.

A lehülő hidegebb belső felületen és magában a szerkezetben is lecsapódhat a levegő páratartalma, ami elszíneződést, gombásodást, esetleg fagyási károsodást okozhat.

## 8. feladat

Mi a jellemzője az öntöttfalú építési módnak? (2 pont)

Az építmény teherhordó falszerkezetei betonból öntve teljes falmagasságban zsaluzat segítségével, helyszíni betonozással készülnek el.

## 9. feladat

Írja le, mit nevezünk átriumházas beépítésnek! (2 pont)

A lakóterek (nappali, hálószoba) által általában két oldalról keretezett belső udvarral (kerttel) rendelkező beépítés. A belső udvart a többi oldalán vagy a szomszéd épületek, vagy a kerítések tömör falai határolják el a külvilágtól.

## 10. feladat

Írja le, hogy mitől lehet agresszív a talajvíz! Milyen veszélyt okoz az agresszív talajvíz? (2 pont)

Agresszív talajvíz esetén a talajban lévő víz oldott állapotú gázokat, lúgokat vagy sókat tartalmaz. Az agresszív talajvíz komoly veszélyt jelent a vele érintkező épületszerkezetekre, mert károsíthatja, roncsolhatja az építőanyagokat.

## 11. feladat

Egészítse ki a mondatokat!

(2 pont)

Az első képsíkra merőleges helyzetű síkot első vetítősíknak nevezzük.

A második képsíkra merőleges helyzetű síkot második vetítősíknak nevezzük.

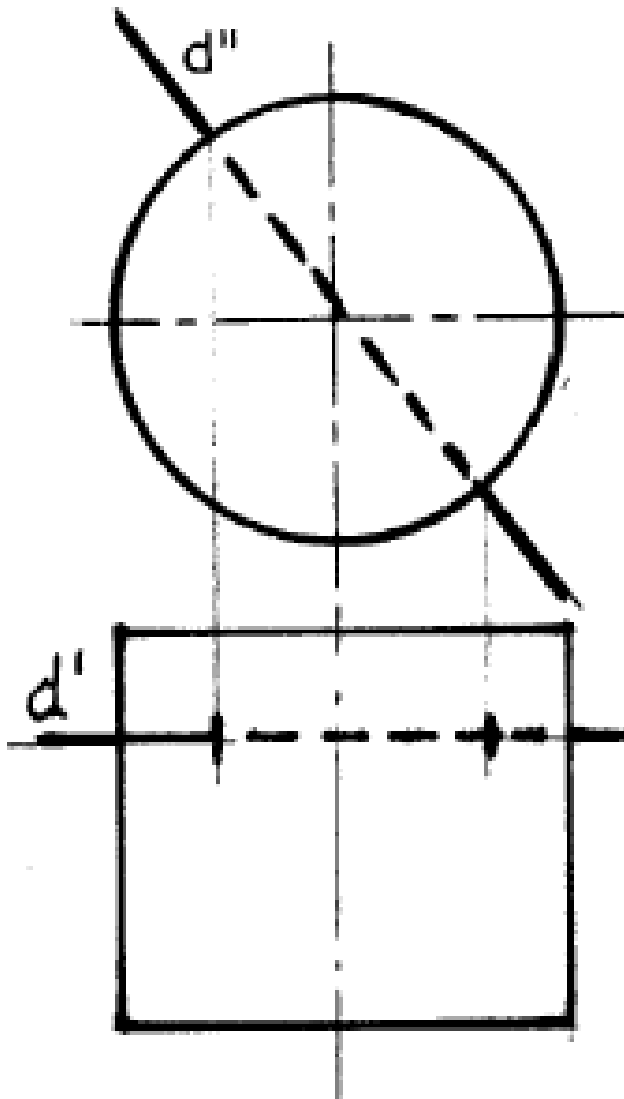
A mindkét képsíkra merőleges síkot profil síknak nevezzük.

## 12. feladat

Szerkessze meg az egyenesnek a testtel alkotott dőléspontjainak képeit, valamint végezze el az egyenes képeinek kihúzását láthatóság szerint!

A szerkesztő vonalakat ne törölje ki!

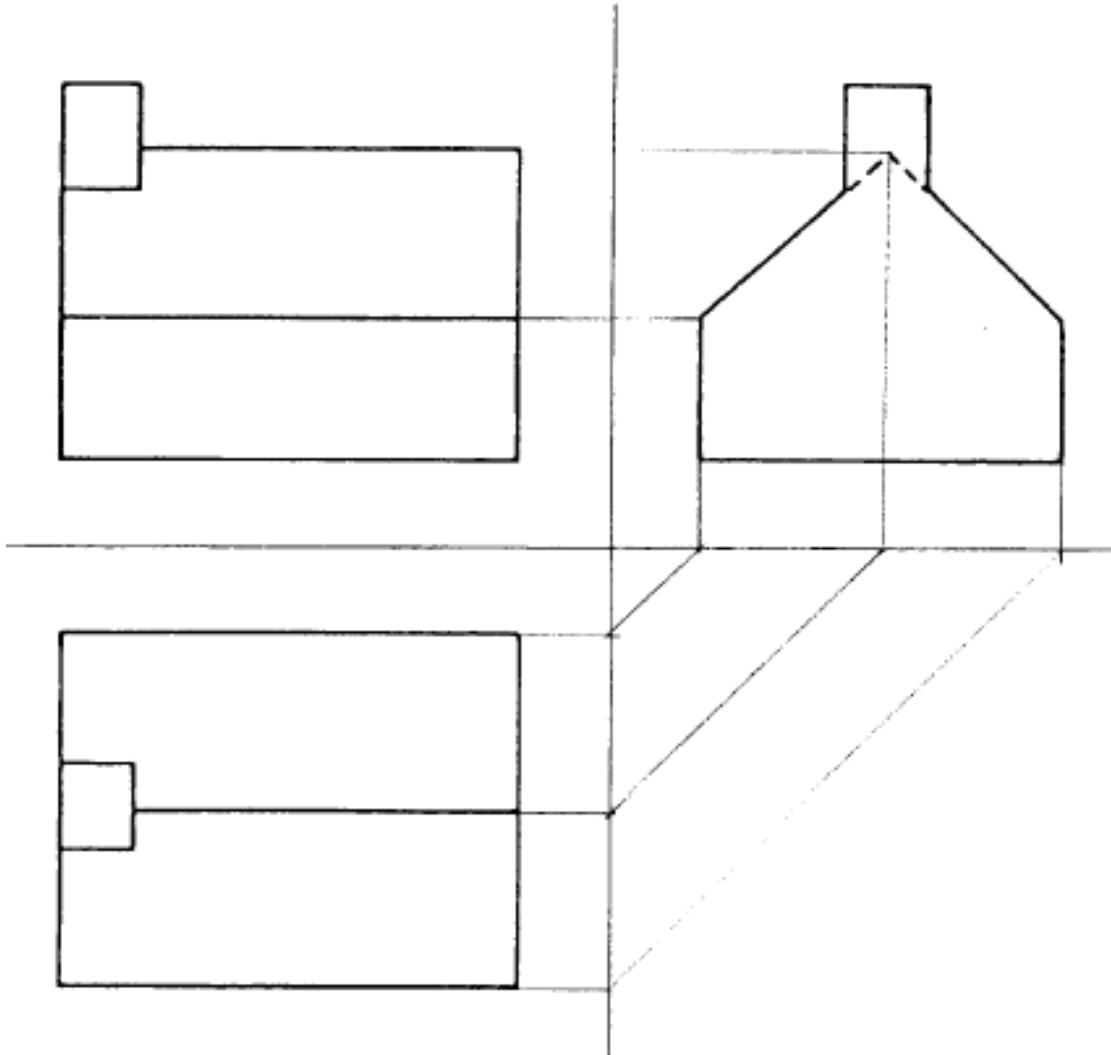
(2 pont)



## 13. feladat

Szerkessze meg a nyeregtető hiányzó oldalnézeti képét! A szerkesztő vonalakat ne törölje!

(2 pont)



## 14. feladat

Írja le a statika negyedik alaptételét!

(2 pont)

Minden erőhatás (akció) ellenhatást (reakciót) hoz létre, s e párosával fellépő két ellentétes erőhatás közös hatásvonalon működik, egymással egyenlő nagyságú és ellentétes irányú, de egy-egy testre csupán a párosan fellépő erők egyike hat.

## 15. feladat

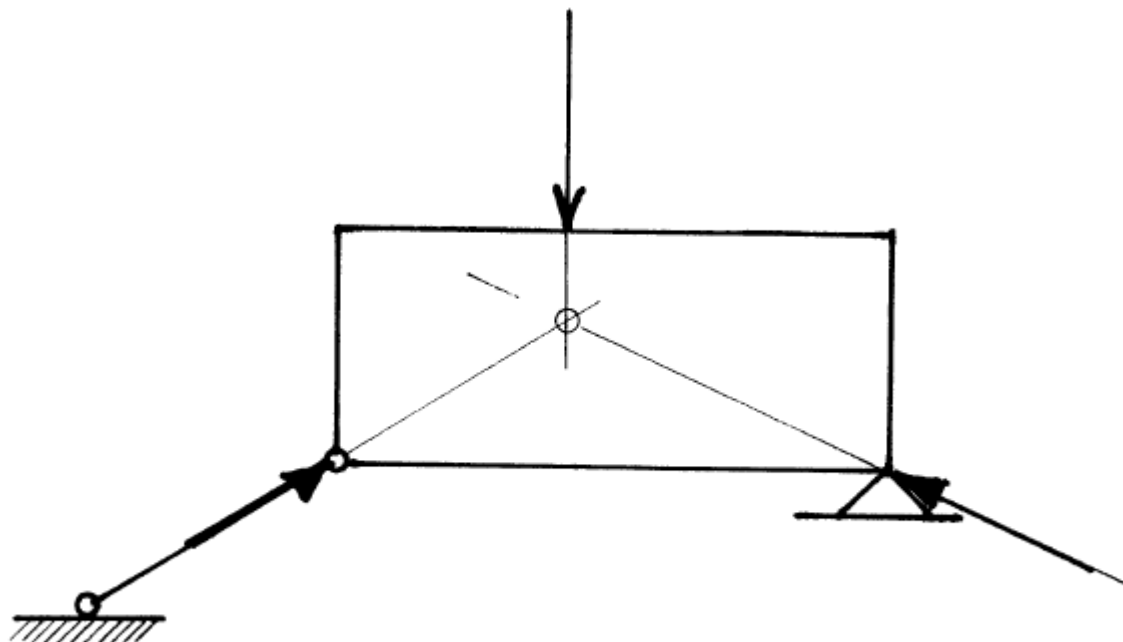
Írja le általánosan, hogy miképpen határozható meg a tartók statikai határozatlanságának fokszáma!

(2 pont)

A határozatlanság fokszáma:  $m - 3$ ,  
ahol  $m$  = a támaszok által képviselt ismeretlen reakciók száma.

## 16. feladat

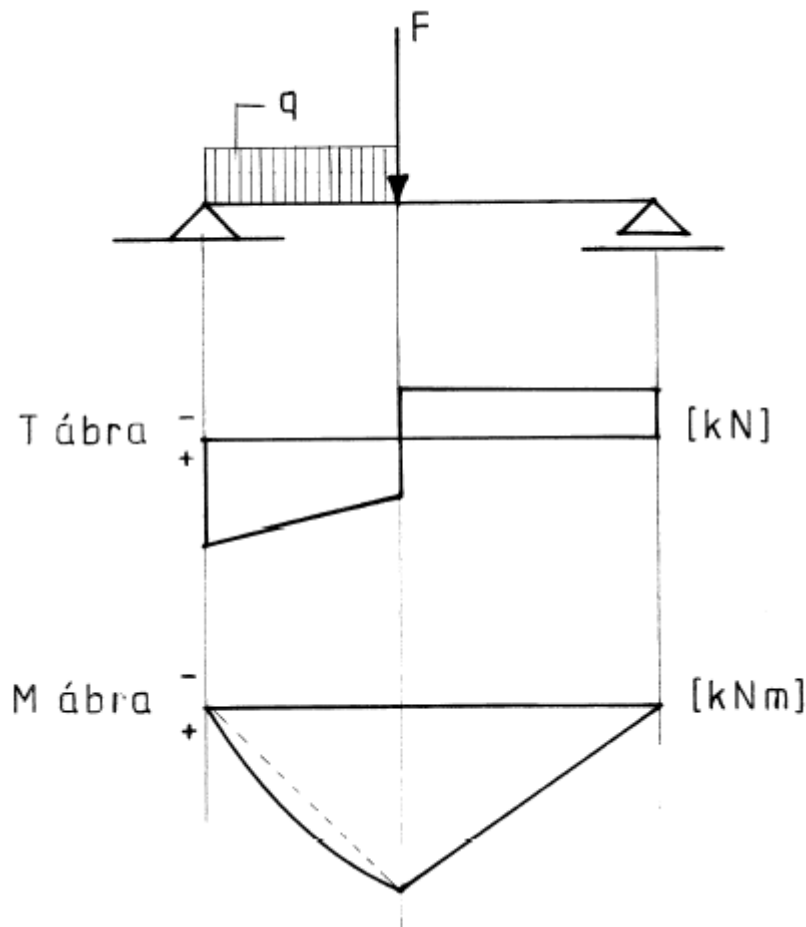
Szerkessze be az ábrába az alátámasztó elemek által kifejtett egyensúlyozó erők hatásvonalait és rajzolja meg irányukat is! (Rajzolja be a reakciókat az ábrába!) (2 pont)



17. feladat

Vázolja fel a tartó alakhelyes M ábráját!

(2 pont)



18. feladat

Mit nevezünk színdiszzharmóniának ?

(2 pont)

Az egymás mellé helyezett színek zavaró érzést kiváltó, idegesítő hatását színdiszzharmóniának nevezük.

19. feladat

Egészítse ki az alábbi mondatot!

(2 pont)

A pirosból, a kékből és a sárgából elvileg az összes színárnyalat kikeverhető.

Az előbbi három színt összefoglalva alapszíneknek nevezük, mert ezeket más színek összekeveréséből nem lehet kikeverni.

20. feladat

Helyettesítse be a megfelelő helyekre a következő szavakat!

Vertikális, centrális, folyosóhatású, horizontális.

(2 pont)

Horizontális tér esetén a tér magassága lényegesen kisebb alaprajzi méreténél.

Vertikális tér esetén a magassági méret lényegesen nagyobb, mint az alaprajzi méret.

Centrális jellegű tér esetén a magasság azonos a két alaprajzi mérettel.

Flyosó hatású tér esetén a két alaprajzi méret között lényeges eltérés van.

---

**Összetett feladatok**

## 1. feladat

Egy porózus anyagú próbatest kiszáritott állapotban mért tömege  $m = 10,260$  gramm, térfogata  $V = 4,560$  cm<sup>3</sup>. A próbatest porított állapotban, piknométerben mért térfogata  $V_t = 3,876$  cm<sup>3</sup>.

Számítsa ki a próbatest sűrűségét ( $p = ?$ ), testsűrűségét ( $p_t = ?$ ), testtömörtségét ( $T_t = ?$ ) és testporozitását ( $P_t = ?$ )!

A próbatest térfogatának hány százaléka a pórus? (10 pont)

SŰRŰSÉG:  $p = 10,260 / 3,876 = 2,647$  gramm / cm<sup>3</sup> 2 pont

TESTSŰRŰSÉG:  $p_t = 10,260 / 4,560 = 2,25$  gramm / cm<sup>3</sup> 2 pont

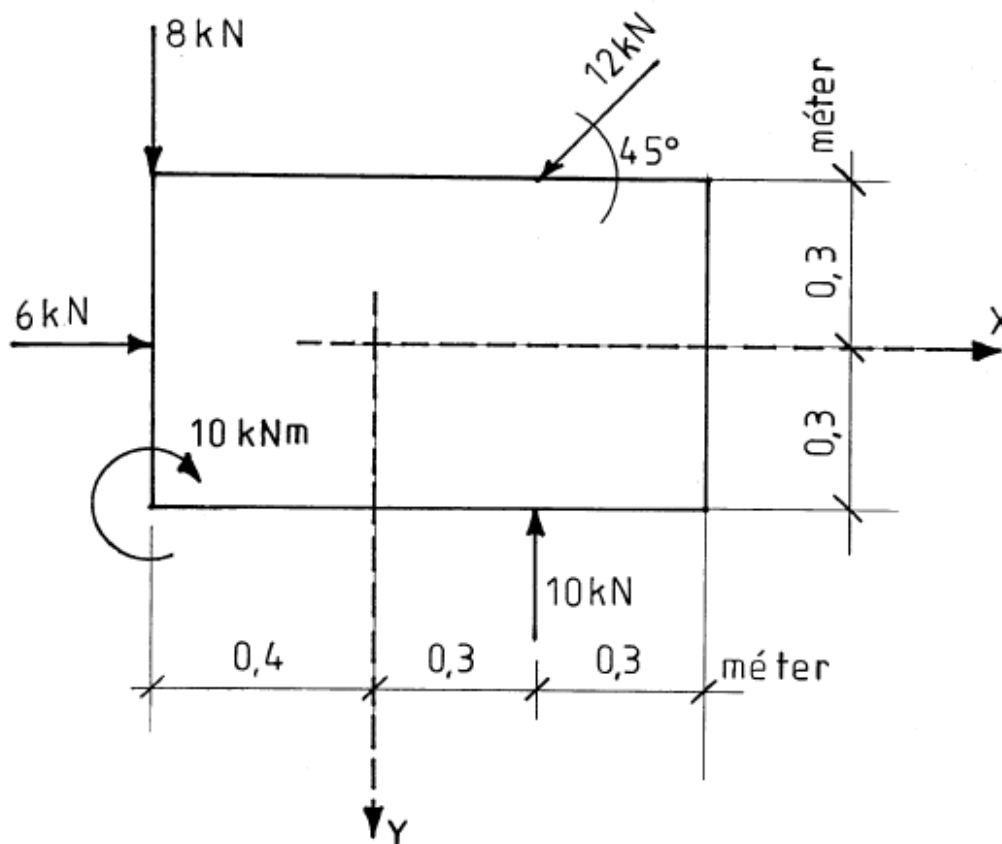
TESTTÖMÖRSÉG:  $T_t = p_t / p = (V_t / V) = 0,85$  2 pont

TESTPOROZITÁS:  $P_t = 1 - T_t = 0,15$  2 pont

A próbatest térfogatának 15 százaléka a pórus. 2 pont

## 2. feladat

Határozza meg számítással az erőrendszer eredő erejének jellemzőit ( $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R$ ,  $\alpha$ ,  $\Sigma M_0$ ,  $x_0$ )!  
(10 pont)



Ferde erő felbontása:  $8,485 \text{ kN}$  1 pont

$R_x = \Sigma F_x = 6 - 8,485 = -2,485 \text{ kN}$  1 pont

$R_y = \Sigma F_y = 8 + 8,485 - 10 = 6,485 \text{ kN}$  1 pont

$R = [R_x^2 + R_y^2]^{1/2} = 6,945 \text{ kN} \cdot \text{m}$  2 pont

$\text{tg } \alpha = R_y / R_x \Rightarrow \alpha = 20,966^\circ$  1 pont

$\Sigma M_0 = -8 \cdot 0,4 - 8,485 \cdot 0,3 + 8,485 \cdot 0,3 - 10 \cdot 0,3 + 10 = 3,8 \text{ kN} \cdot \text{m}$  2 pont

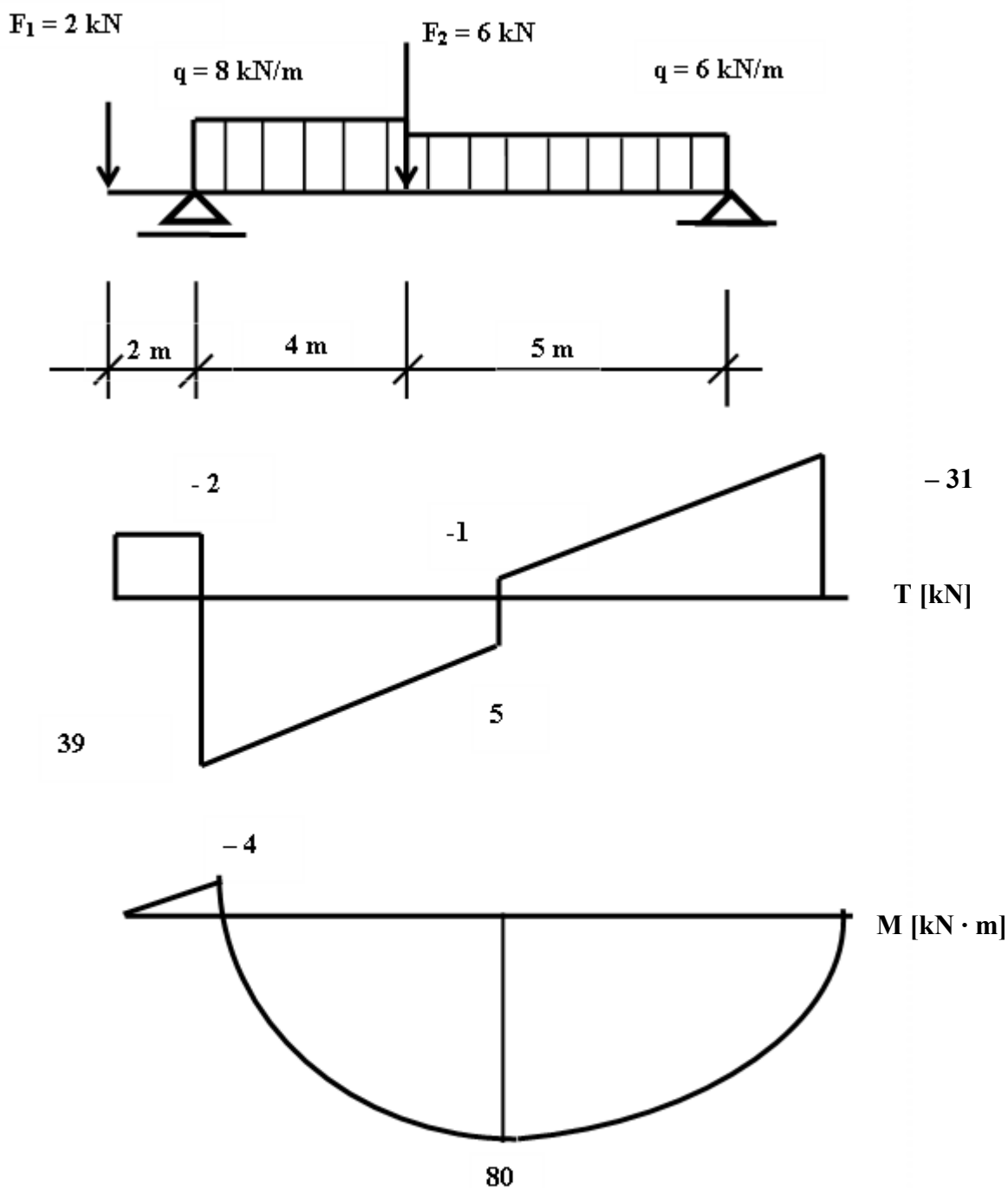
$x_0 = \Sigma M_0 / R_y = 3,8 \text{ kN} \cdot \text{m} / 6,485 \text{ kN} = 0,586 \text{ m}$  2 pont

## 3. feladat

Számítsa ki a tartó támasz erőit! Számítsa ki a tartó T és M ábráinak jellemző értékeit!

Rajzolja meg az alakhelyes T és M ábrákat!

(10 pont)



$$F_A = (2 \cdot 11 + 32 \cdot 7 + 6 \cdot 5 + 30 \cdot 2,5) / 9 = 39 \text{ kN}$$

1 pont

$$F_B = (32 \cdot 2 + 6 \cdot 4 + 30 \cdot 6,5 - 2 \cdot 2) / 9 = 31 \text{ kN}$$

1 pont

$$M_A = -2 \cdot 2 = -4 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

1 pont

$$M_M = 39 \cdot 4 - 2 \cdot 6 - 32 \cdot 2 = 80 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

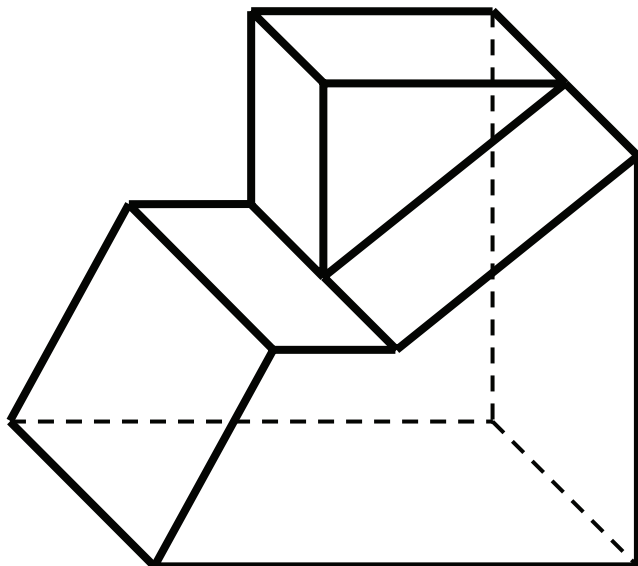
1 pont

T ábra 4 pont

M ábra 2 pont

## 4. feladat

Szabadkézzel rajzolja meg a három vetületi képével megadott kockából csonkolt test térbeli axonometrikus ábráját! (10 pont)



A rekonstrukálás (térbeli visszaállítás) helyessége

6 pont

Láthatósági arányok

2 pont

A kivitelezés esztétikája

2 pont

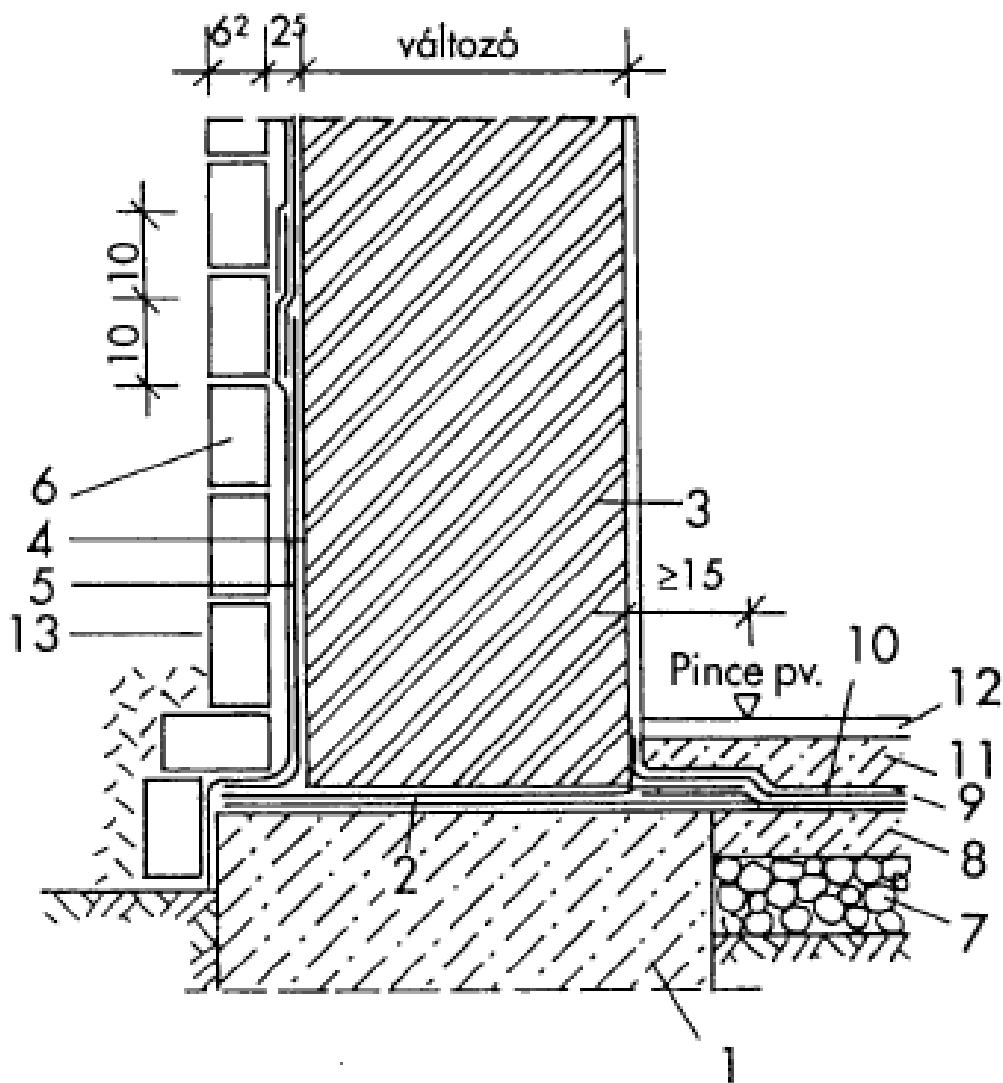
Szaktanári elbírálás szerint rész pontszám is adható!

## 5. feladat

Készítse el a kétrétegű pincefal és a pincepadló szigetelésének csatlakozási rajzát! A pincefal a függőleges szigetelés elkészítése előtt épül. Lásssa el anyagjelöléssel a vízszintes, valamint a függőleges rétegeket!

(M = 1 : 10)

(10 pont)



Szerkezeti elrendezés

5 pont

Anyagjelölés

4 pont

A kivitelezés esztétikája

1 pont

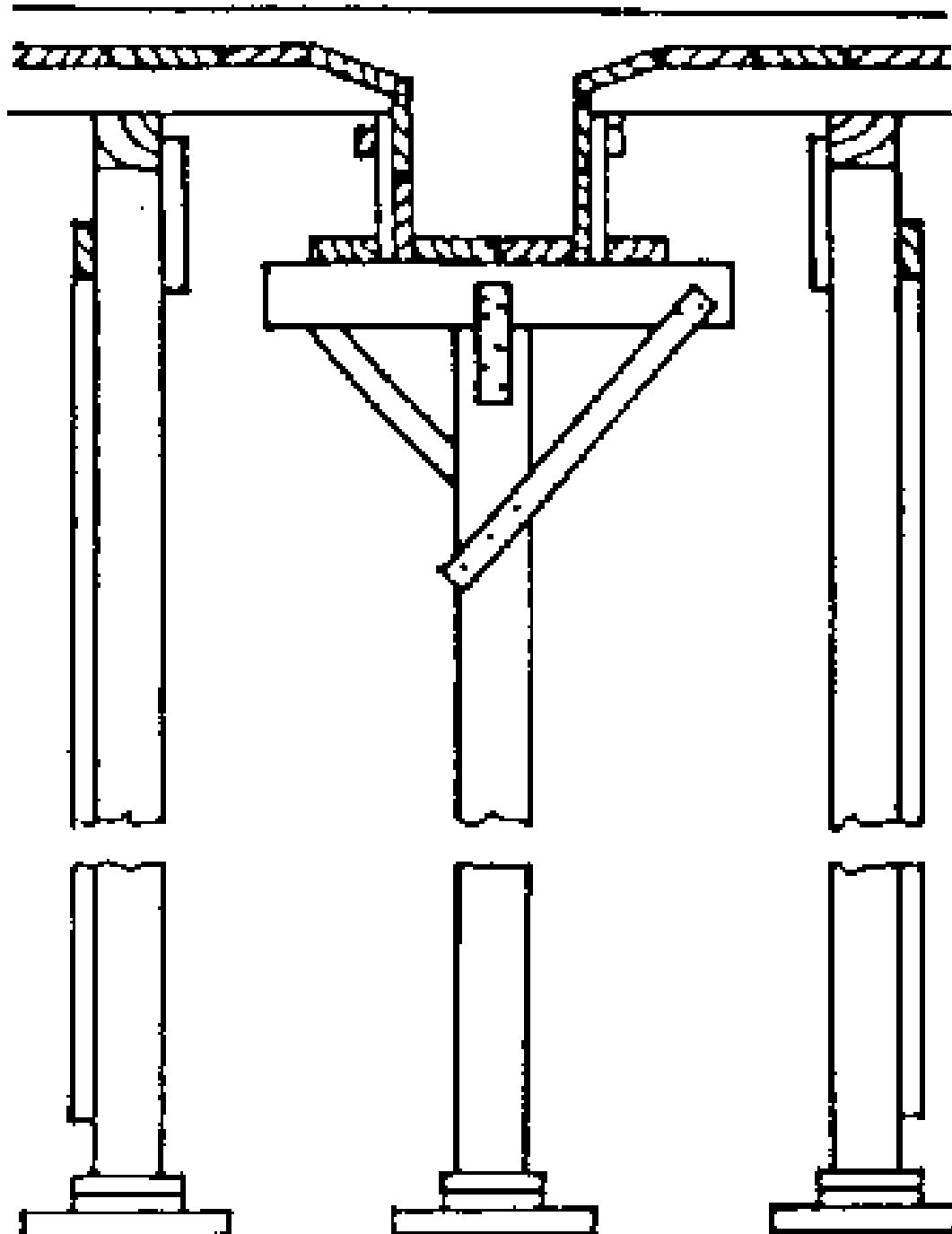
Szaktanári elbírálás szerint rész pontszám is adható!

## 6. feladat

Szerkessze meg egy alubordás monolit vasbeton födém zsaluzatát a közbenső bordára merőleges metszetében! A borda szélessége 25 cm, magassága 35 cm. A borda oldalai mellett lévő vasbeton lemez zsaluzatából kb. 60-60 cm-es szakaszokat kell megrajzolni.

(M = 1: 10)

(10 pont)



A szerkezeti elemek elrendezése

5 pont

Méretarányok

3 pont

A kivitelezés esztétikája

2 pont

Szaktanári elbírálás szerint rész pontszám is adható!