

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. február 20.**

# **GÉPÉSZETI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA**

## **JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ**

### **OKTATÁSI MINISZTERIUM**

---

**TESZT JELLEGŰ FELADATOK**

*Az 1–15. feladatokra csak egy helyes válasz adható. A 16–19. kérdésekre a válasz minőségétől függően a javító tanár döntsön a pontszámról. Az egyes válaszok minősítése egész számmal történjen.*

*Ha a vizsgázó valamelyik válaszában módosított, azt csak akkor lehet elfogadni, ha a bejegyzés egyértelmű.*

*Az ábrás feladatok javításánál legyen a minősítés része a kivitel is!*

**FELADATOK**

*Az 1–4. számítással megoldható feladatoknál a minősítés menetét a javítási (pontozási) útmutató megadja. Ha a vizsgázó ettől eltérő, de jó megoldást mutat be, azt el kell fogadni!*

*A feladat csak részben sikeres megoldásai is értékelhetők a megoldás mértéke szerint.*

*Nem fogadható el az olyan válasz, amelynél a megoldás logikai menete nem követhető.*

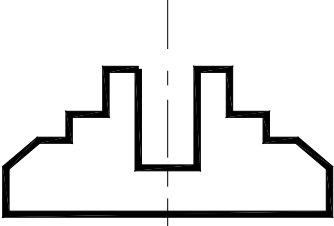
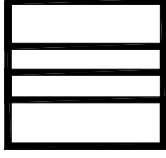
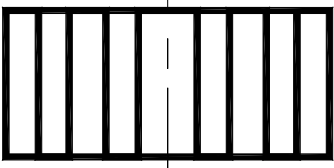
*A számítási feladatok értékelésénél a gépészeti gyakorlatban elfogadott kerekített eredmények megfelelőek.*

*A rajzfeladat(ok) minősítésénél javasoljuk a pontozási ajánlás figyelembevételét!*

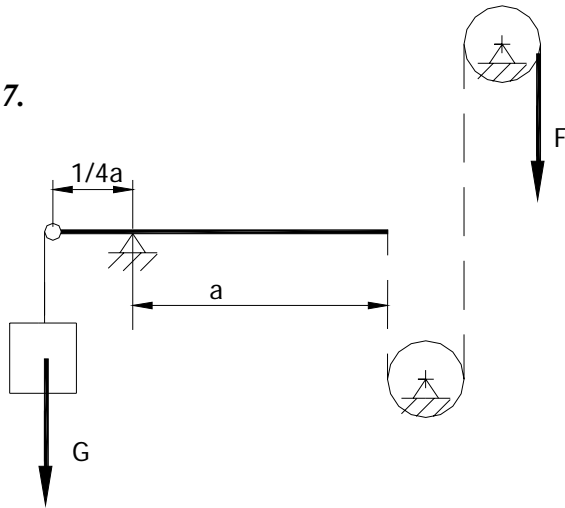
## TESZT

1.	a	1 pont
2.	a	1 pont
3.	c	1 pont
4.	d	1 pont
5.	d	1 pont
6.	e	1 pont
7.	c	1 pont
8.	a	1 pont
9.	c	1 pont
10.	c	1 pont
11.	I	2 pont
12.	H	2 pont
13.	I	2 pont
14.	H	2 pont
15.	I	2 pont

**16.**

		<i>Az ábra elhelyezéséért</i> 1 pont
	<i>A nézetvonalak meghúzásáért</i> 1 pont	<i>A küllalakért</i> 1 pont

17.



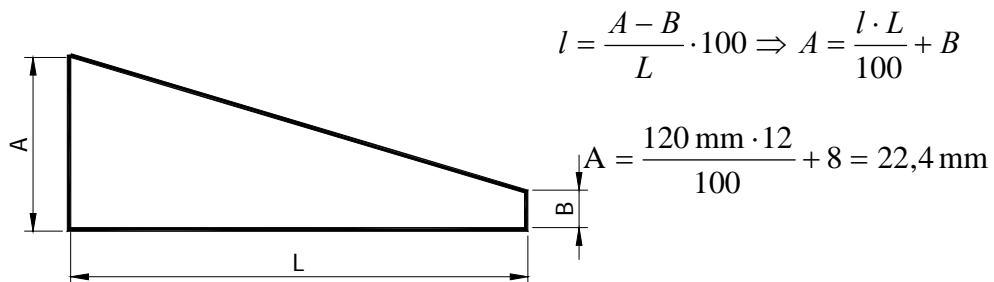
$$G \cdot \frac{a}{4} = F \cdot a \Rightarrow F = \frac{G}{4}$$

1 pont

$$F = \frac{1000 \text{ N}}{4} = 250 \text{ N}$$

2 pont

18.



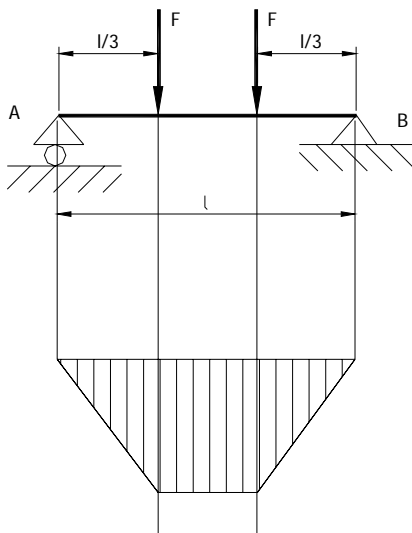
$$l = \frac{A - B}{L} \cdot 100 \Rightarrow A = \frac{l \cdot L}{100} + B$$

1 pont

$$A = \frac{120 \text{ mm} \cdot 12}{100} + 8 = 22,4 \text{ mm}$$

2 pont

19.

*A kötéloldalak meghúzásáért* 1 pont*A záróoldal jelöléséért* 1 pont*A vonalkázásért* 1 pont

**FELADATOK****1. Feladat****Elérhető: 12 pont****Adatok:**

$$\tau_{ny} = 400 \text{ MPa} = 4 \cdot 10^8 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$z_1 = 4$$

$$d_1 = 12 \text{ mm} = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$z_2 = 2$$

$$d_2 = 40 \text{ mm} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$\underline{s = 1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}}$$

$$A_{\text{össz}} = ?$$

$$F = ?$$

**Kidolgozás:**

$$A_{\text{össz}} = z_1 \cdot d_1 \cdot \pi \cdot s + z_2 \cdot d_2 \cdot \pi \cdot s = s \cdot \pi \cdot (z_1 \cdot d_1 + z_2 \cdot d_2) \quad 2 \text{ pont}$$

$$A_{\text{össz}} = 10^{-3} \text{ m} \cdot \pi \cdot (4 \cdot 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ m} + 2 \cdot 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}) \quad 2 \text{ pont}$$

$$A_{\text{össz}} = \pi \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot 10^{-2} \text{ m} \cdot (4,8 + 8) = 4,02 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \quad 2 \text{ pont}$$

$$\tau_{ny} = \frac{F}{A_{\text{össz}}} \Rightarrow F = \tau_{ny} \cdot A_{\text{össz}} \quad 2 \text{ pont}$$

$$F = 4 \cdot 10^8 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 4,02 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 1,61 \cdot 10^5 \text{ N} \quad 2 \text{ pont}$$

$$F = 161 \text{ kN} \quad 2 \text{ pont}$$

**2. Feladat****Elérhető: 13 pont****Adatok:**

$$T = 300 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$M_h = 400 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$\underline{\sigma_{meg} = 95 \text{ MPa} = 9,5 \cdot 10^7 \text{ N}\cdot\text{m}^{-2}}$$

$$M_{red} = ?$$

$$K = ?$$

$$d = ?$$

**Kidolgozás:**

$$M_{red} = \sqrt{M_h^2 + T^2} \quad 1 \text{ pont}$$

$$M_{red} = \sqrt{16 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10^4} [\text{N}\cdot\text{m}] = 500 \text{ N}\cdot\text{m} \quad 1 \text{ pont}$$

$$\sigma_{red} = \frac{M_{red}}{K} \Rightarrow K = \frac{M_{red}}{\sigma_{red}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$\sigma_{red} = \sigma_{meg} \quad 1 \text{ pont}$$

$$K = \frac{M_{red}}{\sigma_{meg}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$K = \frac{M_{red}}{\sigma_{meg}} = \frac{5 \cdot 10^2 \text{ N}\cdot\text{m}}{9,5 \cdot 10^7 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}} = 5,263 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \quad 1 \text{ pont}$$

$$K = \frac{d^3 \cdot \pi}{32} \Rightarrow d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot K}{\pi}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 5,263 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 5,263}{\pi}} 10^{-2} \text{ m} \quad 2 \text{ pont}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 5,263 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 5,263}{\pi}} 10^{-2} \text{ m} \quad 2 \text{ pont}$$

$$d = \sqrt[3]{53,61} \cdot 10^{-2} \text{ m} = 3,7706 \cdot 10^{-2} \text{ m} \quad 1 \text{ pont}$$

$$d = 37,71 \text{ mm} \quad 1 \text{ pont}$$

**3. feladat****Elérhető: 14 pont****Adatok:**

$$d = 40 \text{ mm} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$T = 90 \text{ N}\cdot\text{m} = 9 \cdot 10 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$l = 35 \text{ mm} = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$b = 8 \text{ mm} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\underline{\tau_{meg} = 50 \text{ MPa} = 5 \cdot 10^7 \text{ N}\cdot\text{m}^{-2}}$$

$$F_k?$$

$$A = ?$$

$$\tau = ?$$

$$\tau \leq \tau_{meg}$$

**Kidolgozás:**

$$T = \frac{d \cdot F_K}{2} \Rightarrow F_K = \frac{2T}{d} \quad 2 \text{ pont}$$

$$F_K = \frac{2 \cdot 9 \cdot 10 \text{ N}\cdot\text{m}}{4 \cdot 10^{-2} \text{ m}} = 4,5 \cdot 10^3 \text{ N} \quad 2 \text{ pont}$$

$$A = b \cdot l \quad 2 \text{ pont}$$

$$A = 8 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ m} = 2,8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \quad 2 \text{ pont}$$

$$\tau = \frac{F_K}{A} \quad 1 \text{ pont}$$

$$\tau = \frac{4,5 \cdot 10^3 \text{ N}}{2,8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2} = 1,607 \cdot 10^7 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \quad 2 \text{ pont}$$

$$\tau = 16,07 \text{ MPa} \quad 1 \text{ pont}$$

$$\tau < \tau_{meg} \Rightarrow A \text{ retesz nyírásra megfelel!} \quad 2 \text{ pont}$$

**4. Feladat****Elérhető: 14 pont****Adatok:**

$$d = 50_{+0,02}^{+0,05}$$

$$D = 50_{-0,08}^{-0,02}$$

$$j = 0,05 \text{ mm} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m}$$

$$t_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\underline{\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}}$$

$$F_{\max} = ?$$

$$F_{\min} = ?$$

$$t_{sz} = ?$$

**Kidolgozás:**

$$F_{\max} = D_{\min} - d_{\max} \quad 1 \text{ pont}$$

$$F_{\max} = 49,92 \text{ mm} - 50,05 \text{ mm} = -0,13 \text{ mm} \quad 1 \text{ pont}$$

$$F_{\min} = D_{\max} - d_{\min} \quad 1 \text{ pont}$$

$$F_{\min} = 49,98 \text{ mm} - 50,02 \text{ mm} = -0,04 \text{ mm} \quad 1 \text{ pont}$$

$$\Delta d = F_{\max} + j \quad 1 \text{ pont}$$

$$\Delta d = |-0,13| \text{ mm} + |0,05| \text{ mm} = 0,18 \text{ mm} \quad 1 \text{ pont}$$

$$d_0 = 50 \text{ mm} \quad 1 \text{ pont}$$

$$\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta d = \alpha \cdot d_0 \cdot \Delta t \quad 2 \text{ pont}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta d}{d_0 \cdot \alpha} \quad 1 \text{ pont}$$

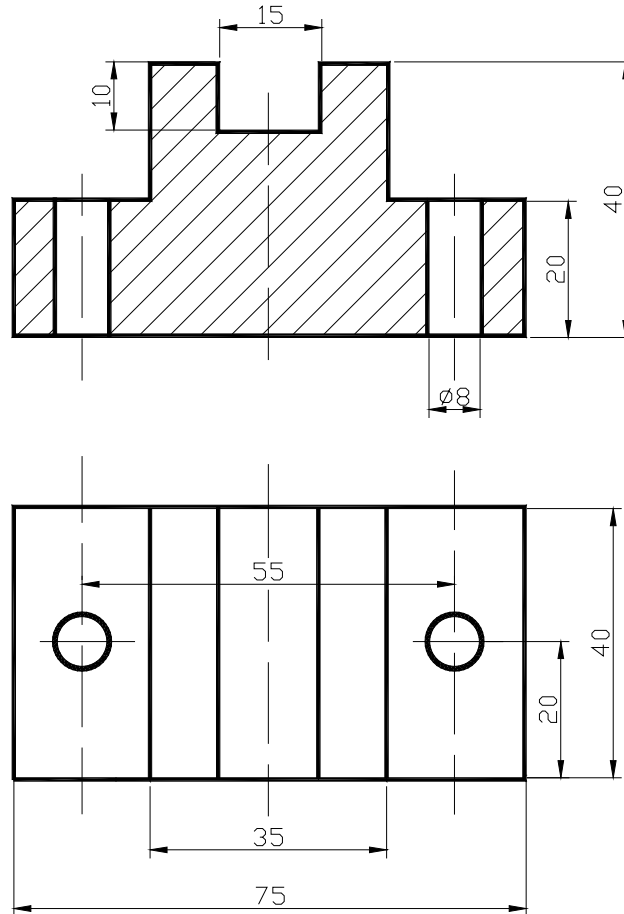
$$\Delta t = \frac{0,18 \text{ mm}}{50 \text{ mm} \cdot 11,5 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}} = 3,13 \cdot 10^2 \text{ }^\circ\text{C} \quad 2 \text{ pont}$$

$$t_{sz} = \Delta t + t_0 \quad 1 \text{ pont}$$

$$t_{sz} = 313 \text{ }^\circ\text{C} + 20 \text{ }^\circ\text{C} = 333 \text{ }^\circ\text{C} \quad 1 \text{ pont}$$

## 5. Feladat

Elérhető: 15 pont

**Értékelési javaslat:***Előlnézet körvonalrajzáért: 2 pont**Előlnézeti metszeti ábrázolásért: 2 pont**Előlnézeti furatábrázolásért: 2 pont**Vonalkázásért: 1 pont**Felülnézet körvonalrajzáért: 1 pont**Felülnézeti furatábrázolásért: 1 pont**Méretezési bázisért: 2 pont**Méretvonal, méretszám, méretnyíl készítésért: (3x1) 3 pont**Kivitelért: 1 pont*