

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. május 18.

**GÉPÉSZETI
ALAPISMERETEK**

**KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

OKTATÁSI MINISZTERIUM

5. 3 pont

A Hooke-törvény a feszültség és az alakváltozás közötti összefüggést írja le. Eszerint a rugalmas alakváltozás tartományában a feszültség és az alakváltozás egyenesen arányos.

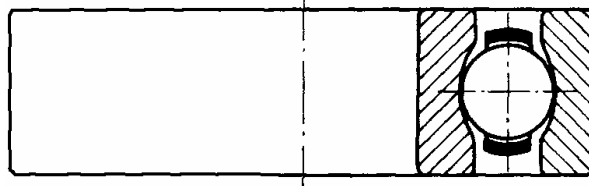
$$\sigma = \varepsilon \cdot E$$

6. 3 pont

$$\tau = \frac{F}{2 \cdot A} = \frac{F}{2 \cdot \frac{d^2 \cdot \pi}{4}} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 10^3}{0,008^2 \cdot \pi} = 19,89 \cdot 10^6 \text{ Pa}$$

7. I, H, H 3 pont

8. 4 pont



9. 3 pont

Allotróp átalakulás: *fázisátalakulás, amelynek során megváltozik az anyag kristályszerkezete.*

10. 3 pont

A fémek halmazállapot változásakor, melegítésekor mért hőmérsékleti töréspontokat összekötő vonalakat *likvidusz*, illetve *szolidusz* vonaloknak nevezzük.

11. **b)** 3 pont

12. 4 pont

$$s = \frac{n_0 - n}{n_0} = \frac{1500 - 1440}{1500} \cdot 100 = 4\%$$

13. **Q,** 3 pont

14. 3 pont

$$N_2 = \frac{U_2}{U_1} \cdot N_1 = \frac{25}{230} \cdot 1000 = 109$$

15. **c)** 3 pont

FELADATSOR

Amennyiben egy helytelen részeredmény a további lépésekben felhasználásra került és az adott lépés elvégzése egyébként hibátlan, az így kapott eredményt a pontozás szempontjából „helyes végeredménynek” kell tekinteni!

1. feladat**Maximális pontszám: 10**

a)

$$\sum_{i=1}^3 M_{Ai} = 0$$

$$0 = -F_1 \cdot l_1 + F_2 \cdot l_2 + F_B \cdot l_3$$

$$F_B = \frac{F_1 \cdot l_1 - F_2 \cdot l_2}{l_3} = \frac{3,6 \text{ kN} \cdot 2 \text{ m} - 1,4 \text{ kN} \cdot 2,5 \text{ m}}{6 \text{ m}} = 0,617 \text{ N} \left[\downarrow \right] \quad 3 \text{ pont}$$

$$\sum M_{Bi} = 0$$

$$0 = -F_1 \cdot (l_1 + l_3) + F_A \cdot l_3 - F_2 \cdot (l_3 - l_2)$$

$$F_A = \frac{F_1 \cdot (l_1 + l_3) + F_2 \cdot (l_3 - l_2)}{l_3} = \frac{3,6 \text{ kN} \cdot (2 + 6) \text{ m} + 1,4 \text{ kN} \cdot (6 - 2,5) \text{ m}}{6 \text{ m}} = 5,617 \text{ N} \left[\uparrow \right] \quad 2 \text{ pont}$$

b) A veszélyes keresztmetszet csak az "A" vagy a "C" keresztmetszet lehet. A két keresztmetszet közül a veszélyes keresztmetszetben nagyobb a terhelő hajlító nyomaték.

$$M_A = -F_1 \cdot l_1 = -3,6 \text{ kN} \cdot 2 \text{ m} = -7,2 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_C = -F_1 \cdot (l_1 + l_2) + F_A \cdot l_2 = -3,6 \text{ kN} \cdot (2 + 2,5) \text{ m} + 5,617 \text{ kN} \cdot 2,5 \text{ m} = -2,1575 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Mivel $|M_A| > |M_C|$, ezért a veszélyes keresztmetszet az "A" keresztmetszet. 3 pont

c) $M_{\text{hmax}} = M_A = -F_1 \cdot l_1 = -3,6 \text{ kN} \cdot 2 \text{ m} = -7,2 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 2 pont

2. feladat**Maximális pontszám: 10**

a)

$$\tau = \frac{T}{K_p} \Rightarrow K_{\text{pszüks}} = \frac{T}{\tau_{\text{meg}}} = \frac{4,05 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{m}}{35 \cdot 10^6 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}} = 1,1571 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$K_{\text{pszüks}} = \frac{d_{\text{szüks}}^3 \cdot \pi}{16} \Rightarrow d_{\text{szüks}} = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot K_{\text{szüks}}}{\pi}} = 0,08384 \text{ m} = 83,84 \text{ mm} \quad 5 \text{ pont}$$

b)

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot n = 2 \cdot \pi \cdot 12 \text{ 1/s} = 75,4 \text{ 1/s}$$

$$P = T \cdot \omega = 4,05 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 75,4 \text{ 1/s} = 305,37 \text{ kW} \quad 5 \text{ pont}$$

3. feladat**Maximális pontszám: 10**

a) Az áttétel és a hajtott kerék fogszáma

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1440 \frac{1}{\text{min}}}{360 \frac{1}{\text{min}}} = 4$$

$$z_2 = z_1 \cdot i = 25 \cdot 4 = 100$$

2 pont

b) Az osztókör-, fejkörátmérők, és a tengelytávolság

$$d_1 = m \cdot z_1 = 5 \text{ mm} \cdot 25 = 125 \text{ mm}$$

1 pont

$$d_2 = m \cdot z_2 = 5 \text{ mm} \cdot 100 = 500 \text{ mm}$$

1 pont

$$d_{a1} = d_1 + 2 \cdot m = 125 \text{ mm} + 2 \cdot 5 \text{ mm} = 135 \text{ mm}$$

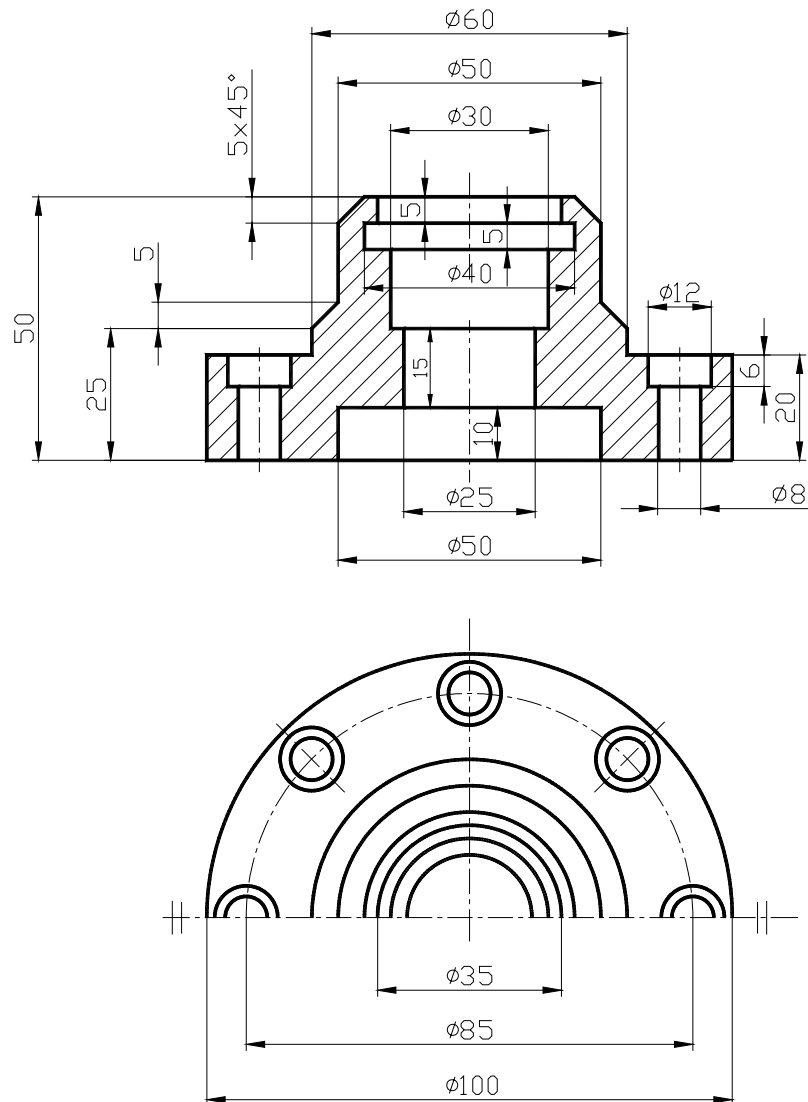
2 pont

$$d_{a2} = d_2 + 2 \cdot m = 500 \text{ mm} + 2 \cdot 5 \text{ mm} = 510 \text{ mm}$$

2 pont

$$a = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{125 \text{ mm} + 500 \text{ mm}}{2} = 312,5 \text{ mm}$$

2 pont

4. feladat**Maximális pontszám: 20****A feladat értékelése:**

- | | |
|------------------|---------|
| 1. Vetületek: | 12 pont |
| 2. Mérethálózat: | 8 pont |