

**AUTÓ-ÉS REPÜLŐGÉP-SZERELÉSI ISMERETEK
EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
A MINTAFELADATOKHOZ**

Szöveges feladatok

1. feladat

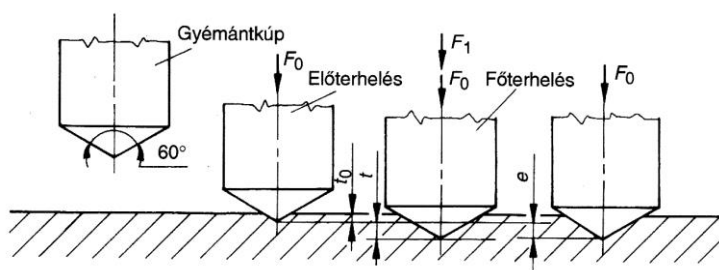
5 pont

Húzza alá a helyes állításokat!

- 1.1. Ki fejlesztette ki 1877-ben az első négyütemű belsőégésű gázmotort? 1 pont
- a) Étienne Lenoir
 - b) Nicolaus August Otto**
 - c) Rudolf Diesel
- 1.2. Mi a normál mechanikai feszültség jele és mértékegysége? 1 pont
- a) A normál feszültség-jele ρ (ró), mértékegysége $1 \text{ N/m} = 1 \text{ Pa}$.
 - b) A normál feszültség-jele τ (tau), mértékegysége $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ Pa}$.
 - c) A normál feszültség-jele σ (szigma), mértékegysége $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$.**
- 1.3. Hány fokot fordul el az $\omega = 2 \text{ 1/s}$ szögsebességgel forgó tengely 1 sec alatt? 1 pont
- a) 57,3 fokot
 - b) 114,6 fokot**
 - c) 2 fokot
- 1.4. Az alábbi igazságtáblázat milyen logikai áramkörhöz tartozhat? 1 pont

A	B	K
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

- a) **NOR (VAGY-NEM)**
 - b) NAND (ÉS-NEM)
 - c) AND (ÉS)
- 1.5. Melyik keménységmérés elve látható az alábbi ábrán? 1 pont



Forrás: Dr. Márton Tibor: Anyagismeret és technológia, Műszaki Kiadó, 110. old. 69. ábra

- a) Vickers-keménységmérés.
- b) Brinell-keménységmérés.
- c) Rockwell-keménységmérés.**

2. feladat

6 pont

Mit fejeznek ki az alábbi táblázatban szereplő összefüggések? Írja a fogalom megnevezését a táblázat hiányzó részébe!

Összefüggés és mértékegysége	Fogalom megnevezése
$W = F \cdot s [J]$	Mechanikai munka
$P = \frac{W}{t} [W]$	Teljesítmény
$E_h = m \cdot g \cdot h [J]$	Helyzeti energia
$p = m \cdot v [N \cdot s]$	Mozgásmennyiség
$I = F \cdot t [N \cdot s]$	Impulzus
$\eta = \frac{E_h}{E_b}$	Hatásfok

Helyes válaszonként adható 1 pont, összesen 6 pont.

3. feladat

6 pont

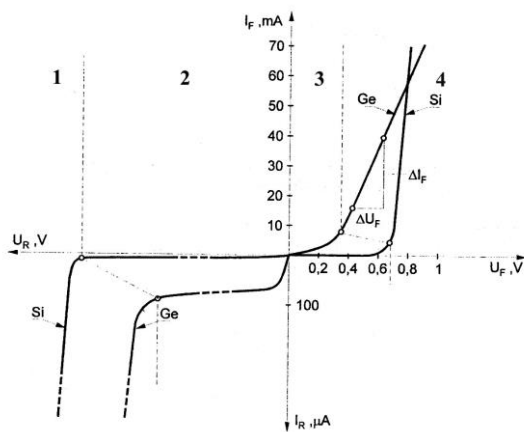
Hány szabadságfokúak a következő mechanizmusok?

- csukló: **1** 1 pont
- gömbcsukló: **3** 1 pont
- bütők: **2** 1 pont
- radiális siklócsapágó: **2** 1 pont
- csúszka: **1** 1 pont
- axiális siklócsapágó: **1** 1 pont

4. feladat

4 pont

Az alábbi ábrán a germánium és szilíciumdiódák $I = f(U)$ jelleggörbéi láthatók. Nevezze meg a számokkal jelölt tartományait!



- 1 – Letörési tartomány 1 pont
- 2 – Zárási tartomány 1 pont
- 3 – Nyitóirányú tartomány
exponenciális szakasza 1 pont
- 4 – Nyitóirányú tartomány
lineáris szakasza 1 pont

Forrás: Kovács Csongor: Elektronika, General Press Kiadó, 20. old. 2.8. ábra

5. feladat

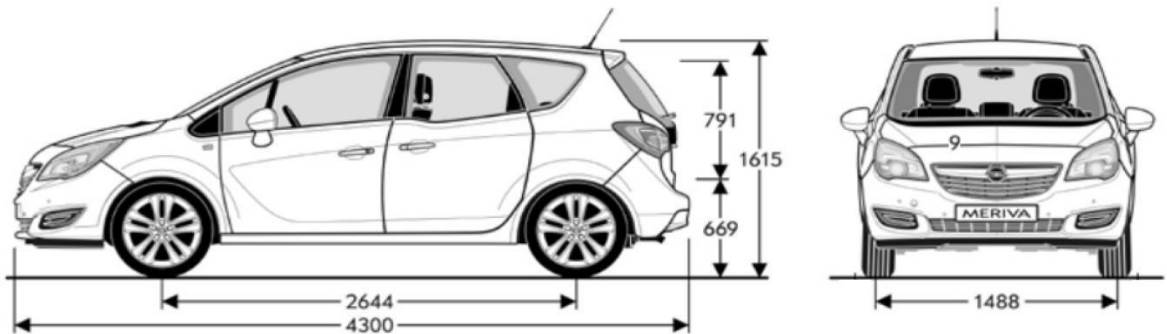
8 pont

Számítási feladat

Adott egy 1020 kg tömegű jármű, mely egyenletes, 90 km/h sebességgel halad egy 1,3%-os emelkedőn felfelé. A járműben 4 személy ül, átlagos tömegük 70 kg/fő. A jármű magassága és nyomtávolsága az ábrán mm-ben látható. A légellenállás tényezője $c_w = 0,29$, a levegő sűrűsége (melyben halad a jármű) $\rho_{\text{lev}} = 1,28 \text{ kg/m}^3$. A gördülési ellenállás tényezője $f = 0,016$. A nehézségi gyorsulást $9,81 \text{ m/s}^2$ -nek vegye!

Határozza meg mekkora a járműre ható:

- gördülési ellenállást (F_g),
- emelkedési ellenállást (F_e),
- légellenállást ($F_{\text{lég}}$)!



Forrás: Opel gépkönyv

A jármű homlokfelülete:

$$A = 1,615 \text{ m} \cdot 1,488 \text{ m} = \underline{\underline{2,4 \text{ m}^2}} \quad 1 \text{ pont}$$

A jármű gördülési ellenállása:

$$F_g = m \cdot g \cdot f \quad 1 \text{ pont}$$

$$F_g = 1300 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,016 = \underline{\underline{204 \text{ N}}} \quad 1 \text{ pont}$$

Az emelkedési ellenállás:

$$F_e = \frac{p\%}{100\%} \cdot m \cdot g \quad 1 \text{ pont}$$

$$F_e = \frac{1,3\%}{100\%} \cdot 1300 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \underline{\underline{165,8 \text{ N}}} \quad 1 \text{ pont}$$

A légellenállás:

$$F_{\text{lég}} = \frac{\rho_{\text{lev}}}{2} \cdot c_w \cdot A \cdot v^2 \quad 1 \text{ pont}$$

$$F_{\text{lég}} = \frac{1,28 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{2} \cdot 0,29 \cdot 2,4 \text{ m}^2 \cdot \left(25 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = \underline{\underline{278,4 \text{ N}}} \quad 2 \text{ pont}$$

Műszaki rajz

6. feladat

10 pont

Válassza ki a jelölt metszősíkokhoz (A–J) a megfelelő számozott szelvényeket (1–10) és írja a táblázat megfelelő helyére azokat!

MEGOLDÁS

Metszősík jele	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
Szelvény jele	3	10	7	9	1	5	8	6	4	2			

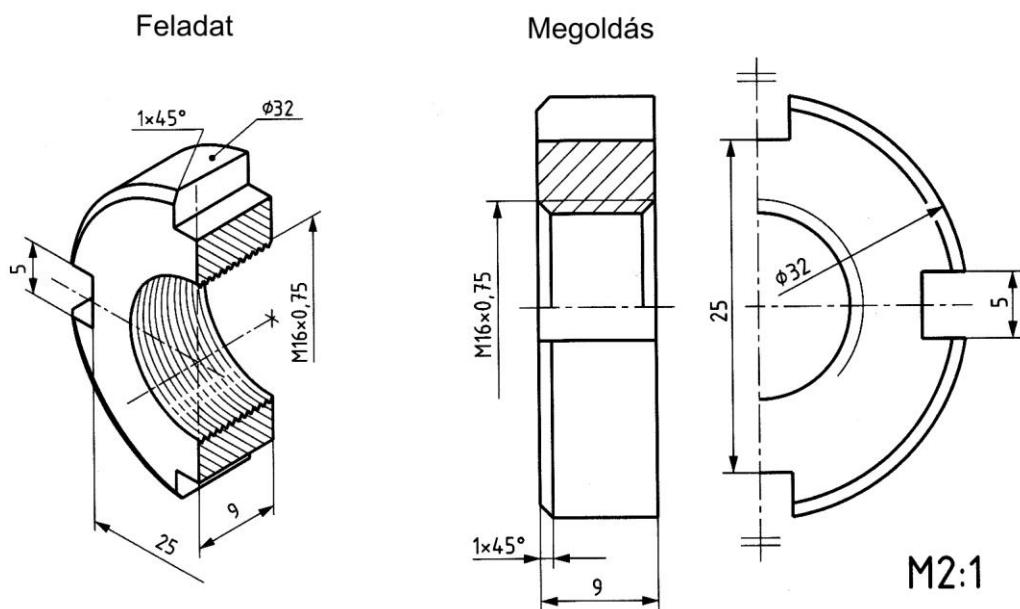
Kódszám:	
Feladatszám:	

Helyes válaszonként adható 1 pont, összesen 10 pont.

7. feladat

5 pont

Szerkessze meg a palásthornyos anya hiányzó vetületét félnézet-félmetszetben és adja meg a méreteit!



Forrás: Fenyvessy Tibor: A műszaki rajz alapjai, Műszaki Könyvkiadó, 116. old. 7. ábra

Hiányzó vetület megrajzolása:

3 pont

Méretezés:

2 pont