

ELMÉLETI MINIMUMKÉRDÉSEK

Mechanika I. tárgyból

1. **Erő:** Olyan hatás, ami a testek nagyságát, alakját, mozgásállapotát megváltoztatja. Jellemzői: Hatásvonal, irány, nagyság, támadáspont.
2. **Erőrendszer:** Két vagy több erő együttese. Amennyiben az erőrendszert alkotó erők hatásvonalai egy síkba esik síkbeli, ellenkező esetben térbeli erőrendszerről beszélünk.
3. **Erőpár:** Azt az erőrendszert, amely két azonos nagyságú, ellentétes irányú, párhuzamos hatásvonalú erőből áll erőpárnak nevezzük. Az erőpárt forgatási iránya és nagysága jellemzi.
 $M = F \cdot k$
4. **Egyenértékűség:** Két erőrendszer akkor egyenértékű, ha található egy olyan harmadik erőrendszer, amely hozzátétele a két erőrendszer mindegyikénél külön-külön egyensúlyt hoz létre.
5. **Newtoni (statika) axiómái:**
 - I. Axióma: Két erő akkor és csak akkor van egyensúlyban, ha hatásvonaluk közös, nagyságuk azonos, irányuk ellentétes.
 - II. Axióma: Három erő akkor van egyensúlyban, ha hatásvonaluk közös pontban metszik egymást és a vektoraikból nyílfoltyonos, zárt háromszög szerkeszthető.
 - III. Axióma: Valamely egyensúlyi erőrendszerhez hatása nem változik, ha hozzá egyensúlyban lévő erőket adunk illetve veszünk el. (pl: erő eltolható hatásvonal mentén, Varignon-tétel)
 - IV. Axióma: Két merev test által egymásra kifejtett erők mindig páronként fordulnak elő, párjával egy egyenesre esnek, egyenlő nagyságúak és ellentétes irányúak. (akció-reakció)
6. **Vetületi tétel:** Közös síkú dinámok valamely tengelyre vonatkozó erővetületi összege megegyezik az eredő ugyanazon tengelyre vonatkozó vetületével.
7. **Nyomatéki tétel:** Közös síkú dinámok valamely pontra vonatkozó nyomatékainak összege az eredő nyomatékával egyenlő. ($\sum P_i \cdot t_i + \sum M_i = M_R = R \cdot t$)
8. **Vektortétel:** Közös síkú dinámok erővektorainak vektoriális összege egyenlő az eredő vektorával ($\sum \vec{P}_i = \vec{R}$)
9. Mi lehet egy síkbeli erőrendszer **eredője**?
10. Mi a síkbeli erőrendszer eredője, ha (pl: $\sum F_x = 0$, $\sum F_y = 12 \text{ kN}$, $\sum M_1 = 0$)
11. Mi az erő és erőpár eredője? (példával)
12. Mikor egyenértékű két erőrendszer?
13. Hogyan redukáljuk az erőrendszert a sík egy adott pontjára?
14. Hogyan egyensúlyoz egy erőrendszert egy erővel?
15. Hogyan egyensúlyoz egy erőrendszert egy adott ponton átmenő erővel és egy erőpárral?
16. Hogyan egyensúlyoz egy erőrendszert egy adott ponton átmenő hatásvonalú erővel és egy adott hatásvonalú erővel számítással/szerkesztéssel?
17. Hogyan egyensúlyoz egy erőrendszert három adott hatásvonalú erővel számítással/szerkesztéssel?

18. **Tartó:** Egy vagy több merev test kényszerekkel a földhöz és egymáshoz úgy van rögzítve, hogy bármely terhelés esetén nyugalomban marad.
19. **Gerber tartók** felépítése, külső és belső kényszererők meghatározása.
20. **Statikailag határozottság**-határozatlanság: A statikai határozott a tartó, ha az egymástól független statikai egyenletek számával(3) egyenlő a kényszerekben keletkező reakciókomponensek száma.
21. **Igénybevétel:** A merev test tetszőlegesen felvett keresztmetszete anyagi folytonosságot biztosít az elválasztott két rész között, így alkalmas a tőle balra illetve jobbra maradó tartórész egyensúlyát biztosítani azáltal, hogy tetszőleges vektorú erő és nyomaték felvételére alkalmas. Ez egy síkban értelmezett merev test esetén három belső komponens: N, T, M jelent. Ezeket az igénybevételeket úgy tudjuk meghatározni, hogy a vizsgált keresztmetszettől jobbra vagy balra maradó külső erőket a tartó keresztmetszet súlypontjára redukáljuk.
22. Definiálja a tartó valamely keresztmetszetének igénybevételeit!
23. Ismertesse az igénybevételek előjelszabályait!
24. Alakhelyes igénybevételi ábrák egyszerűbb terhelésű tartón
25. Összefüggés a terhek, nyíróerők és nyomatékok között?
26. **Rácsos tartók:** rudakból és súrlódásmentes csuklókból álló térbeli vagy síkbeli tartók. Síkbeli rácsos tartók szükséges, de nem elégséges feltétele: $r=2c$
27. Húzott, nyomott és va rudak meghatározása.
28. Hogyan épít fel egy statikailag határozott, merev rácsos tartó?