

Alapfogalmak

1. Mi a kontínuum?
2. Milyen tulajdonságai vannak az ideális folyadéknak?
3. Milyen tulajdonságai vannak az ideális gáznak?
4. Hasonlítsa össze az ideális és a valóságos folyadék tulajdonságait? Értékelje a különbségeket!
5. Rajzolja fel egy valóságos közeg p-v diagramját és jelölje be rajta azt a tartományt, ahol a közeg folyékony és légnemű halmazállapota egyensúlyban van!
6. Mi a kritikus pont?
7. Mit értünk alsó és felső határgörbe alatt egy közeg p-v diagramjában?

Nyugvó kontínuumok mechanikája (hidrosztatika)

8. Mi a térerő? Sorolja fel fajtáit!
9. Mit értünk potenciál-függvény alatt? Írja fel az egyes térerők potenciáljait!
10. Mit fejez ki a gradiens-vektor?
11. Mi az ekvipotenciális felület?
12. Definiálja egy folyadék rész súlyát!
13. Írja fel a hidrosztatika alaptörvényét! Mit fejez ki az egyenlet?
14. Írja fel Archimédész-törvényét!
15. Mi a különbség a felhajtóerő és az emelő erő között?
16. Definiálja a felületi feszültséget!
17. Mit nevezünk nedvesítő folyadéknak? Rajzolja fel a folyadékfelszín nedvesítő folyadék – fal – levegő kapcsolat esetén!
18. Mit nevezünk nem-nedvesítő folyadéknak? Rajzolja fel a folyadékfelszín nem-nedvesítő folyadék – fal – levegő kapcsolat esetén!

Áramló ideális kontínuumok mechanikája

19. Mit értünk stacionárius és instacionárius áramlás fogalma alatt? Mondjon példákat!
20. Mi az áramvonal, a nyomvonal és a pálya?
21. Mit értünk áramcső alatt?
22. Milyen különleges tulajdonságai vannak a stacionárius áramlásnak?
23. Hogyan értelmezhető a gyorsulás az Euler-féle leírási mód szerint?
24. Mit értünk a sebességtér fogalma alatt?
25. Mi a lokális gyorsulás? Írja fel matematikai formában vektoriálisan ill. az $x/y/z$ komponensét!
26. Mi a konvektív gyorsulás? Írja fel matematikai formában vektoriálisan ill. az $x/y/z$ komponensét! Mondjon gyakorlati példát a magyarázathoz!
27. Kizárólag a sebesség szempontjából vizsgálva egy áramlást, instacionárius-e az, ha a lokális gyorsulás valamely pontban zérustól különböző?
28. Kizárólag a sebesség szempontjából vizsgálva egy áramlást, instacionárius-e az, ha a konvektív gyorsulás valamely pontban zérustól különböző?
29. Kizárólag a sebesség szempontjából vizsgálva egy áramlást, mi a szükséges és elégséges feltétele annak, hogy az áramlást stacionáriusnak lehessen tekinteni?

30. Igaz-e az a megfogalmazás, hogy egyes esetekben a vonatkoztatási rendszertől függ, hogy az áramlás stacionárius vagy instacionárius?
31. Milyen általános fizikai törvény speciális megfogalmazása a folytonosság törvénye?
32. Írja fel a kontinuitás törvényét összenyomható közeg / összenyomhatatlan közeg stacionárius / instacionárius áramlására vonatkozóan a legegyszerűbb formában!
33. Írja fel a kontinuitás törvényét összenyomhatatlan közeg csőben lezajló áramlásra vonatkozóan!
34. Milyen általános fizikai törvény egyik speciális megfogalmazása a kontinuitás törvénye?
35. Mi a divergencia (nabla operátor)?
36. Melyik közismert fizikai törvény speciális megfogalmazása az Euler-egyenlet?
37. Milyen általános fizikai törvény egyik speciális megfogalmazása a Bernoulli-egyenlet?
38. Írja fel a Bernoulli-egyenletet összenyomhatatlan közeg stacionárius örvénymentes áramlására vonatkozóan a legegyszerűbb formában!
39. Milyen összefüggéssel számítható ki egy tartály kiürülési ideje? Milyen feltételek teljesülése szükséges az összefüggés alkalmazhatóságához?
40. Igaz-e az, hogy ideális folyadék áramlása során veszteség nem keletkezhet? Indokolja meg a választ!
41. Mi a Borda-Carnot féle veszteség, hogyan határozható meg?
42. Magyarázza meg a Borda-Carnot veszteség keletkezését!
43. Hogyan határozható meg a nyomás alatti tartályból kiáramló gáz sebessége? Mit értünk kritikus nyomásviszony alatt?
44. Mi a Laval-fúvóka, és mi a szerepe?
45. Milyen módon érhető el, hogy a nyomás alatt lévő tartályból egy gáz hangsebességnél nagyobb sebességgel áramoljon ki, megfelelő nyomásviszony esetén?
46. Mekkora sebességgel áramlik ki az összenyomható közeg egy egyszerű fúvókán át egy tartályból, ha a nyomásviszony kisebb, mint a kritikus érték?
47. Mi az ellenőrző felület szerepe az impulzus-tétel felírásakor?
48. Milyen irányú az impulzus erő az ellenőrző felületre vonatkoztatva? Miért?
49. Írja fel az impulzus-tételt áramló folyadékokra vonatkozóan! Milyen feltételek mellett érvényes a felírt egyenlet?
50. Milyen feltétel teljesülése esetén lehet figyelmen kívül hagyni a nyomásból származó erőket az impulzus-tétel felírásakor? Miért?
51. Mit fejez ki az impulzus-tétel az áramló folyadékok esetében?

Áramló valóságos kontínuumok mechanikája

52. Mit fejez ki a Navier-Stokes egyenlet és milyen összefüggésben van az Euler egyenlettel?
53. Mi a viszkozitás, mi a mértékegysége?
54. Írja fel a Newton-féle folyadéksúrlódási alapegyenletet és értelmezze azt!
55. Mi az összefüggés a kinematikai és a dinamikai viszkozitás között? Írja fel a mértékegységeket!
56. Hogyan változik a gázok és a folyadékok viszkozitása a hőmérséklet függvényében?
57. Rajzolja fel a valóságos folyadék réteges áramlásának sebességeloszlását szilárd test közelében! Mit értünk határréteg alatt?
58. Miért szükséges a valóságos folyadékok tanulmányozásához empirikus módszereket előnyben részesíteni?
59. Hogyan kell kiszámítani a Froude-számot? Milyen áramlástani jelenségek modellezésekor van jelentősége? Miért?
60. Hogyan kell kiszámítani a Reynolds-számot? Milyen áramlástani jelenségek modellezésekor van jelentősége? Miért?
61. Milyen feltételeknek kell teljesülniük, hogy egy modellen végzett mérések eredményeiből a valóságos jelenségre lehessen következtetni?

62. Milyen hasonlósági kritériumokat ismer? Melyiknek mikor van jelentősége?
63. Milyen jelenségekkel foglalkozik a hidraulika?
64. Mit értünk nyomásvesztés alatt?
65. Milyen mennyiségek mérése útján és hogyan lehet következtetni a csövekben áramló valószínű folyadék áramlási irányára?
66. Miért nem lehet megállapítani semmilyen számítási módszerrel sem, hogy az ideális folyadék milyen irányba áramlik?
67. Létezik-e az, hogy a folyadék áramlási irányában a nyomás nő? Indokolja meg a választ!
68. Igaz-e, hogy egy csővezeték két pontja között mért nyomáskülönbség egyenlő a nyomásvesztés nagyságával? Indokolja meg a választ!
69. Mit értünk turbulens vagy gomolygó áramlás alatt?
70. Mit értünk réteges vagy lamináris áramlás alatt?
71. Hogyan állapítható meg, hogy egy csővezetékben az áramlás lamináris vagy turbulens?
72. Jellemezze a lamináris áramlást!
73. Jellemezze a turbulens áramlást!
74. Rajzolja fel a csővezeték valamely keresztmetszetében a sebesség változását lamináris áramlás esetére! Milyen viszonyban van egymással a maximális és az átlagos sebesség? Miért?
75. Írja fel az egyenes csövekben keletkező nyomásvesztés kiszámítására szolgáló alapösszefüggést és értelmezze a benne szereplő tényezőket!
76. Hogyan változik a nyomásvesztés, ha a csőátmérőt felére csökkentjük miközben minden más tényezőt állandó értéken tartunk? Miért?
77. Mi a csőúrlódási tényező?
78. Hogyan változik a csőúrlódási tényező a Reynolds szám függvényében?
79. Mit értünk turbulens áramlás alatt?
80. Rajzolja fel a csővezeték valamely keresztmetszetében az átlagsebesség változását turbulens áramlás esetére! Értelmezze az ábrát összehasonlítva azt az ideális folyadék esetére vonatkozóval!
81. Mit értünk hidraulikailag sima cső alatt?
82. Igaz-e az, hogy a Reynolds szám nincs összefüggésben a hidraulikai érdességgel? Miért?
83. Mikor beszélünk hidraulikailag érdes csőről?
84. Milyen esetben befolyásolja a csőfal fizikai érdessége a csőúrlódási tényező értékét?
85. Igaz-e az, hogy a felületi érdesség nem feltétlenül van hatással csőúrlódási tényezőre? Miért?
86. Mi a Dupuit féle állandó? Mi indokolja használatát?
87. Mit értünk egyenértékű vagy hidraulikai átmérő alatt? Mikor szükséges az alkalmazása?
88. Mi a diffúzor hatásfok? Milyen összefüggésben van a diffúzor veszteségtényezőjével?
89. Miért nagyobb a diffúzor nyomásvesztése mint egy ugyanolyan kialakítású konfúzoré?
90. Hogyan kell kiszámítani a különféle csővezeteki elemeknél keletkező nyomásvesztésget? Értelmezze a felírt összefüggést!
91. Mi a csővezeteki jelleggörbe? Mi a jelentősége?
92. Miben különbözik a szabad felszínű csatornában lezajló áramlás a zárt, keresztmetszetet teljesen kitöltő csővezeteki áramlásoktól?
93. Rajzoljon magyarázó ábrát az energia-megmaradás törvényének érvényesülésére nyitott csatornában lezajló áramlás esetére!
94. Milyen összefüggésben van egymással a szabad felszínű csatornában áramló folyadék sebessége, a vízmélység és a csatorna lejtése?
95. Mire következtet abból, ha egy állandó szélességű csatorna két különböző keresztmetszetében a vízmélység különböző?
96. Mi a rohanás jelensége egy szabad felszínű csatornában lezajló áramlással kapcsolatban? Mikor következhet be?
97. Írja fel a szabadfelszínű csatornában kialakuló stacionárius áramlás sebességének kiszámítására szolgáló alapösszefüggést és értelmezze azt!