

## KISKÉRDÉSEK A 2007. ÉVI *FIZIKA INFORMATIKUSOKNAK I. LEVELEZŐ* ELŐADÁSHOZ

(A válaszokban a függvénykapcsolatokat matematikai formulákkal adja meg és értelmezze az abban szereplő mennyiségeket!)

1. Az SI-mértékrendszerben mi az 1 méter definíciója?
2. Az SI-mértékrendszerben mi az 1 másodperc definíciója?
3. Az SI-mértékrendszerben mi az 1 kilogramm definíciója?
4. Mit értünk középsebességen (átlagsebességen) és pillanatnyi sebességen egyenes vonalú mozgásoknál?
5. Adja meg a sebesség és a gyorsulás általános definícióját!
6. Fogalmazza meg az elmozdulások függetlenségének elvét!
7. Mit tud az egyenletes körmozgás gyorsulásvektoráról?
8. Hogyan definiáljuk a szögsebességet és a szöggyorsulást?
9. Sorolja fel a Kepler-törvényeket!
10. Mondja ki a Newton-féle 1. axiómát!
11. Mondja ki a Newton-féle 2. axiómát!
12. Mondja ki a Newton-féle 3. axiómát!
13. Mondja ki Stevin tételét (a 4. axiómát)!
14. Írja fel a dinamika alapegyenletét!
15. Ismertesse a tapadási és csúszási súrlódási erőt!
16. Mondja ki a Newton-féle gravitációs törvényt és írja fel vektori alakban!
17. Mondja ki az anyagi pontra vonatkozó kinetikai energia tételét!
18. Mit mond ki a mechanikai energia megmaradásának tétele pontra vonatkozólag?
19. Mi a konzervatív erőté?r?
20. Hogyan adható meg egy pontrendszer tömegközéppontjának helye?
21. Definiálja egy pontrendszer impulzusát!
22. Definiálja egy pontrendszer valamely 0 pontra vonatkozó impulzusmomentumát!
23. Fogalmazza meg a tömegközéppont-tételt (súlyponttételt)!
24. Mondja ki a pontrendszerre vonatkozó impulzus-tételt, és impulzus megmaradásának tételét!
25. Mondja ki a pontrendszerre vonatkozó impulzusmomentum, és impulzusmomentum megmaradásának tételét!
26. Írja fel a pontrendszerre vonatkozó munkatételt!
27. Mondja ki pontrendszerre a mechanika energia megmaradásának tételét!
28. Mit ért merev test alatt?
29. Hogyan lehet egyértelműen megadni egy merev test helyzetét? Hány szabadsági foka van egy merev testnek?
30. Jellemezze kinematikai szempontból a merev testek legáltalánosabb mozgását!

31. Írja fel vektori szögsebességgel a körpályán mozgó tömegpont sebességét!
32. Mit ért forgatónyomaték vektor alatt?
33. Határozza meg az erópár forgatónyomatékát!
34. Hogyan redukálható a merev testre ható tetszőleges erőrendszer?
35. Mi a merev test egyensúlyának feltétele?
36. Mi a virtuális munka elve?
37. Írja fel a merev testek mozgását meghatározó egyenleteket!
38. Mit értünk egy merev test tengelyre vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékán?
39. Fogalmazza meg Steiner tételét!
40. Egy inerciarendszerhez képest  $a_0$  gyorsulású translációt végző koordinátarendszerben mikor írja le helyesen a jelenségeket a dinamika alapegyenlete?
41. Mikor lépnek fel a tehetetlenségi erők? Mit ért Coriolis-erő alatt?
42. Mikor lépnek fel a tehetetlenségi erők? Mit ért centrifugális erő alatt?
43. Írjon legalább kettőt a Föld forgását bizonyító jelenségek közül!
44. Mikor beszélünk rugalmas alakváltozásról?
45. Fogalmazza meg a nyújtásra vonatkozó Hooke-törvényt!
46. Ismertesse a hidrosztatikai paradoxonként ismert jelenséget!
47. Fogalmazza meg Archimedes törvényét!
48. Jellemezze a nyomás magasságtól való függését homogén gravitációs mezőben, összenyomhatatlan folyadék belsejében!
49. Definiálja a felületi feszültséget! Milyen dinamikai és energetikai jelentése van  $\alpha$ -nak?
50. Mi a görbületi, vagy kapilláris nyomás?
51. Ismertesse a Toricelli-féle kísérletet!
52. Írja fel a barométeres magasságformulát izotermikus esetre! Mit ír le ez az összefüggés?
53. Mit jelent a tömegmérés légüres térre való redukálása?
54. Fogalmazza meg a kontinuitási egyenletet! Mit fejez ki ez az egyenlet?
55. Fogalmazza meg a Bernoulli-egyenletet! Mit fejez ki ez az egyenlet?
56. Ismertesse a Newton-féle viszkozitási törvényt!
57. Ismertesse a Hagen-Poiseuille törvényt!
58. Ismertesse a Stokes-féle ellenállástörvényt!
59. Milyen hidrodinamikai ellenállástörvényeket ismer?
60. Mikor beszélünk hullámjelenségről? Csoportosítsa a hullámokat legalább három szempont alapján!
61. Definiálja a hullámhosszat és a hullámszámot!
62. Definiálja a transzverzális és a longitudinális hullám fogalmát!
63. Ismertesse a lineárisan, cirkulárisan és elliptikusan poláros hullám fogalmát!
64. Írja fel az  $x$  tengely irányába,  $c$  sebességgel terjedő szinuszos síkhullám formuláját!

65. Írja fel az origóból kiinduló,  $c$  sebességgel terjedő szinuszos gömbhullám formuláját!
66. Írja fel a hullámeqyenletet! Mi a szerepe ennek az egyenletnek?
67. Fogalmazza meg a Huygens-féle elvet!
68. Fogalmazza meg a Huygens-Fresnel-féle elvet!
69. Két azonos frekvenciájú és azonos fázisú hullámforrásból származó hullámok egy adott pontban milyen feltételek mellett erősítik, ill. gyengítik egymást maximálisan?
70. Definiálja a hullám intenzitásának fogalmát! Milyen kapcsolat áll fenn az intenzitás és az átlagos energiasűrűség között?
71. Mi a hang? Csoportosítsa a hangokat a frekvenciájuk alapján!
72. Mi a hangtér és milyen fizikai mennyiségek jellemzik?
73. Hogyan számítható ki a hang terjedési sebessége vékony szilárd rúdban és folyadékban?
74. Hogyan számítható ki a hang terjedési sebessége ideális gázokban? Hogyan függ a terjedési sebesség a hőmérséklettől?
75. Mit értünk egy hangforrás spektrumán?
76. Mi a hangteljesítmény és hangintenzitás? Milyen kapcsolat van a két mennyiség között?
77. Hogyan számítható ki a hangintenzitás a hangtérjellemzőinek amplitúdóiból?
78. Mi a hangteljesítményszint?
79. Fogalmazza meg a Fermat-féle elvet! Mit nevezünk optikai úthossznak?
80. Fogalmazza meg a (szabályos) fényvisszaverődés törvényeit!
81. Fogalmazza meg a (szabályos) fénytörés törvényeit!
82. Definiálja a relatív és az abszolút törésmutató fogalmát! Milyen kapcsolat van a törésmutatók és a közegbeli terjedési sebességek között?
83. Mikor lép fel teljes visszaverődés? Hogyan számítható ki a határszög?
84. Rajzolja fel a prizmás spektroszkóp vázlatos felépítését és magyarázza el röviden az egyes elemek szerepét!
85. Ismertesse a valódi és a virtuális kép fogalmát!
86. Ismertesse a valódi és a virtuális tárgy fogalmát!
87. Hogyan számítható ki egy gömtükör fókusztávolsága paraxiális közelítésben?
88. Ismertesse a gömbtükrök képalkotását paraxiális közelítésben leíró egyenletet? Hogyan számítható ki a nagyítás?
89. Rajzolja le a homorú gömbtükör nevezetes sugármeneteit! Vázzolja egy példán a képalkotást nevezetes sugarrakkal!
90. Rajzolja le a domború gömbtükör nevezetes sugármeneteit! Vázzolja egy példán a képalkotást nevezetes sugarrakkal!
91. Ismertesse a gömbalakú törőfelület képalkotását paraxiális közelítésben leíró egyenletet? Hogyan számítható ki a nagyítás?
92. Rajzolja le a gömbalakú törőfelület nevezetes sugármeneteit! Vázzolja egy példán a képalkotást nevezetes sugarrakkal!
93. Hogyan számolható ki a vékonylencse fókusztávolsága a lencse adataiból?

94. Ismertesse a vékonylencsék leképezését leíró lencseegyenletet! Hogyan számítható ki a nagyítás?
95. Rajzolja le a vékony gyűjtőlencse nevezetes sugármeneteit! Vázolja egy példán a képalkotást nevezetes sugarrakkal!
96. Rajzolja le a vékony szórólencse nevezetes sugármeneteit! Vázolja egy példán a képalkotást nevezetes sugarrakkal!
97. Mit értünk vizuális optikai eszköz látószőgnagyításán? Mekkora a lupe látószőgnagyítása?
98. Vázolja a mikroszkóp elvi felépítését és képalkotását nevezetes sugarrakkal!
99. Vázolja a Kepler-féle távcső elvi felépítését! Mekkora a látószőgnagyítása?
100. Vázolja a Galilei-féle távcső elvi felépítését! Mekkora a látószőgnagyítása?
101. Milyen fizikai mennyiségek hullámzanak a fényben? Milyen tartományban található a látható fény hullámhossza vákuumban?
102. Hogyan számítható ki egy elektromágneses síkhullám átlagos energiasűrűsége és intenzitása? Milyen kapcsolat van a két mennyiség között?
103. Hogyan számítható ki két találkozó fényhullám eredő intenzitás koherens és inkoherens esetben?
104. Ismertesse a fényinterferencia feltételeit!
105. Ismertesse röviden a Young-féle interferenciakísérletet!
106. Ismertesse röviden a Fresnel-féle tükörkísérletet!
107. Vázolja röviden a Michelson-féle interferométer felépítését, működését és felhasználását!
108. Vázolja röviden a Sagnac-féle interferométer felépítését, működését és felhasználását!
109. Mit nevezünk diffrakciónak? Osztályozza a diffrakciós jelenségeket!
110. Fraunhofer-féle elhajlásnál rés esetén milyen irányokban van kioltás?
111. Fraunhofer-féle elhajlásnál kör alakú nyílás esetén milyen irányban van az első sötét gyűrű?
112. Fraunhofer-féle elhajlásnál optikai rács esetén milyen irányokban van erősítés?
113. Ismertesse a feloldóképesség Rayleigh-féle kritériumát!
114. Mi az elhajlási korong és hogyan számítható ki a sugara?
115. Fogalmazza meg a Brewster-féle törvényt!
116. Fogalmazza meg a Malus-féle törvényt!
117. Hogyan állítható elő lineárisan poláros fény? Ismertesse röviden az előállítás elvét!
118. Hogyan állítható elő elliptikusan illetve cirkulárisan poláros fény? Ismertesse röviden az előállítás elvét!
119. Mi a kettős törés?
120. Mit nevezünk optikai aktivitásnak?