

Kérdések a 2010-2011-1 félévi mechanika 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. Hogyan adhatjuk meg az anyagi pont helyét és mozgásának pályáját?
5. Mit értük középsebességen (átlagsebességen) és pillanatnyi sebességen egyenes vonalú mozgásoknál?
6. Adja meg a sebesség és a gyorsulás általános definícióját.
7. Fogalmazza meg az elmozdulások függetlenségének elvét!
8. Mit tud az egyenletes körmozgás gyorsulásvektoráról?
9. Hogyan definiáljuk a szögsebességet és a szöggyorsulást?
10. Mikor nevezünk egy mozgást harmonikus rezgőmozgásnak? Mi a harmonikus rezgőmozgás feltétele?
11. Sorolja fel a Kepler-törvényeket!
12. Mondja ki a Newton-féle 1. axiómát!
13. Mondja ki a Newton-féle 2. axiómát!
14. Hasonlítsa össze a statikai és dinamikai tömegmérést!
15. Ismertesse Eötvös kísérletét!
16. Mondja ki a Newton-féle 3. axiómát!
17. Mondja ki Stevin tételét (a 4. axiómát)!
18. Írja fel a dinamika alapegyenletét!
19. Ismertesse a tapadási és csúszási súrlódási erőt!
20. Mondja ki a Newton-féle gravitációs törvényt és írja fel vektori alakban!
21. Mit ért centrális erőter alatt? Centrális erőterben érvényes a felületi tétel. Mit mond ki?
22. Definiálja a munkát!
23. Definiálja az átlagos és pillanatnyi teljesítményt!
24. Definiálja egy tömegpont mozgási energiáját!
25. Definiálja egy tömegpont potenciális energiáját!
26. Mondja ki az anyagi pontra vonatkozó kinetikai energia tételét!
27. Mit mond ki a mechanikai energia megmaradásának tétele pontra vonatkozólag?
28. Mi a konzervatív erőter?
29. Hogyan adható meg egy pontrendszer tömegközéppontjának helye?
30. Definiálja egy pontrendszer impulzusát!
31. Definiálja egy pontrendszer valamely O pontra vonatkozó impulzusmomentumát!
32. Fogalmazza meg a tömegközéppont-tételt (súlyponttételt)!
33. Mondja ki a pontrendszerre vonatkozó impulzus-tételt, és impulzus megmaradásának tételét!
34. Mondja ki a pontrendszerre vonatkozó impulzusmomentum, és impulzusmomentum megmaradásának tételét!
35. Definiálja egy pontrendszer mozgási energiáját!
36. Írja fel a pontrendszerre vonatkozó munkatételt!
37. Mondja ki a pontrendszerre a mechanika energia megmaradásának tételét!
38. Mit ért merev test alatt?
39. Hogyan lehet egyértelműen megadni egy merev test helyzetét? Hány szabadsági foka van egy merev testnek?
40. Jellemezze kinematikai szempontból a merev testek legáltalánosabb mozgását!
41. Írja fel az $\vec{\omega}$ szögsebességgel tengely körül forgó merev test pontjainak sebességét vektori alakban!
42. Mit ért forgatónyomaték vektor alatt?

43. Írja fel a forgatónyomatékok tengelyre és pontra vonatkozólag!
44. Határozza meg az erőpár forgatónyomatékát.
45. Hogyan redukálható a merev testre ható tetszőleges erőrendszer?
46. Mi a merev test egyensúlyának feltétele?
47. Mi a virtuális munka elve?
48. Írja fel a rögzített tengely körül forgó merev test mozgásegyenletét!
49. Mit értünk egy merev test tengelyre vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékán?
50. Fogalmazza meg Steiner tételét!
51. Hogyan számítható ki egy fizikai inga lengésideje?
52. Mi a szabad tengely?
53. Egy inerciarendszerhez képest a_0 gyorsulású translációt végző koordinátarendszerben mikor írja le helyesen a jelenségeket a dinamika alapegyenlete?
54. Mikor lépnek fel a tehetetlenségi erők? Mit ért Coriolis-erő alatt?
55. Mikor lépnek fel a tehetetlenségi erők? Mit ért centrifugális erő alatt?
56. Írjon le a Föld forgását bizonyító jelenségek közül legalább kettőt!
57. Fogalmazza meg Einstein azon két posztulátumát, amelyekre a speciális relativitáselméletet alapozta!
58. Ismertessen legalább két tapasztalati tényt, mely kísérletileg igazolja a speciális relativitáselmélet valamely következményét!
59. Milyen mennyiségekkel jellemezhető a gravitációs erőter?
60. Írja fel és értelmezze egy tömegpont gravitációs terének valamely P pontjában a potenciál értékét!
61. Definiálja az első és a második kozmikus sebességet!
62. Mikor beszélünk rugalmas alakváltozásról?
63. Fogalmazza meg a nyújtásra vonatkozó Hooke-törvényt!
64. Adja meg az ideális folyadék definícióját!
65. Fogalmazza meg Pascal törvényét!
66. Ismertesse a hidrosztatikai paradoxonként ismert jelenséget!
67. Fogalmazza meg Archimedes törvényét!
68. Jellemezze a nyomás magasságtól való függését homogén gravitációs mezőben, összenyomhatatlan folyadék belsejében.
69. Definiálja a felületi feszültséget! Milyen dinamikai és energetikai jelentése van az α -nak?
70. Mi a görbületi, vagy kapilláris nyomás?
71. Ismertesse a Toricelli-féle kísérletet!
72. Írja fel a barométeres magasságformulát izotermikus esetre! Mit ír le ez az összefüggés?
73. Mit jelent a tömegmérés légüres térre való redukálása?
74. Definiálja a következő fogalmakat: pályavonal, áramvonal, áramcső, áramfonal, stacionárius áramlás!
75. Osztályozza a folyadékok és gázok áramlását!
76. Fogalmazza meg a kontinuitási egyenletet! Mit fejez ki ez az egyenlet?
77. Fogalmazza meg a Bernoulli-egyenletet! Mit fejez ki ez az egyenlet?
78. Adjon három példát a Bernoulli-egyenlet alkalmazására!
79. Ismertesse a Newton-féle viszkozitási törvényt!
80. Ismertesse a Hagen-Poiseuille törvényt!
81. Ismertesse a Stokes-féle ellenállástörvényt!
82. Definiálja a Reynolds-számot! Mire használható fel a Reynolds-szám?
83. Mikor válik egy folyadék áramlása turbulenssé?
84. Ismertesse a hidrodinamikai hasonlóság törvényét!
85. Milyen hidrodinamikai ellenállástörvényeket ismer?
86. Ismertesse a Magnus-effektust!