

0.1 2021.11.12. - Nagy ZH

1. A mechanika jelenségeit az alábbi három SI alapmennyiségből származtatjuk: hosszúság, tömeg, idő.
2. Ha egy tömegpont sebesség-idő függvényének változási sebességét határozzuk meg, a gyorsulás-idő függvényt kapjuk.
3. Vízszintes talaj fölött h magasságból úgy kívánunk elhajítani egy testet adott v kezdősebességgel, hogy az a legtovább tartózkodjon a levegőben. A kezdősebesség vektor iránya függőlegesen felfelé mutató.
4. Egy szabadon eső test sebesség-idő grafikonja egy lineáris függvény. Az elejtett testek $v(t)$ grafikonja a gyakorlatban mindig az ideális görbe alatt helyezkedik el a közegellenállás miatt.
5. Az inerciarendszerek egymáshoz képest nyugalomban vannak, vagy egyenes vonalú egyenletes mozgást végeznek.
6. Az erők egy csoportját úgy definiáljuk, hogy hatásukra a tömegpont mozgása kielégítsen bizonyos kényszerfeltételeket. Ezek az erők a kényszererők.
7. Rögzített tengelyű, súrlódásmentes csigán átvetett, elhanyagolható tömegű, nyújthatatlan kötél nem változtatja meg a kötélerő nagyságát, csupán az erő irányát módosítja.
8. A munkatétel értelmében a tömegpontra ható erő munkája egyenlő a tömegpont kinetikus energiájának megváltozásával.
9. Egy test mechanikai energiája a test kinetikus és potenciális energiáinak összege.
10. Egy tömegpont impulzusának idő szerinti deriváltja egyenlő a tömegpontra ható erők eredőjével.
11. Tömegpontrendszerek impulzusa állandó, ha a pontrendszerre ható külső erők eredője nulla.
12. Pontszerű test gravitációs terében a potenciális energia fordítottan arányos a centrumtól mért távolsággal.

0.2 2021.01.06.

1. Egy test $2m$ utat tesz meg $1m/s$ sebességgel, további $2m$ utat pedig $2m/s$ sebességgel. A test átlagsebessége $4/3 m/s$.
2. Egy tömegpont potenciális energiája megadja, mennyi munkavégzés árán juttatható a tömegpont egy adott referenciapontból a konzervatív erőter kiszemelt pontjába.
3. Egy R sugarú, m tömegű gyűrű tehetetlenségi nyomatéka a tömegközépponton átmenő, gyűrű síkjára merőleges tengelyre nézve mR^2 , a gyűrű kerületi pontján átmenő tengelyre vonatkoztatva $2mR^2$.
4. Egy körmozgás sugara $1m$, periódusideje $4s$. Az 1 másodperc alatt bekövetkező elmozdulás nagysága $\sqrt{2}$ méter.
5. Függőlegesen felfelé elhajított test gyorsulása a pálya tetőpontján ugyanakkora, mint az elhajítást követő pillanatban.
6. Adott hajlásszögű lejtőn magára hagyott, tisztán gördülő golyó gyorsulása nagyobb, mint egy ugyanakkora tömegű hengeré.
7. Ha egy fizikai ingát a tömegközéppontjához igen közel függesztünk fel, a lengésidő határértékben tart végtelenhez.
8. Rugóra függesztett rezgő test éppen átmegy az egyensúlyi helyzetén. Gyorsulásvektorának nagysága ebben az esetben nulla.
9. Egy test mozgását az " $ma + bv + kx = F(t)$ " egyenlet írja le, ahol $F(t)$ egy szinuszosan változó külső erő. A test ekkor gerjesztett harmonikus rezgést végez.
10. A Föld felszínéről indított test szökési sebességét $a(z)$ mechanikai energia megmaradás tétele segítségével számolhatjuk ki.
11. Az ekvipartíció tétele értelmében egy részecskerendszer teljes energiájának meghatározásához szükséges változók mindegyikéhez $kB\frac{T}{2}$ átlagenergia tartozik.

12. Ha a kifeszített húron szembe haladó két azonos frekvenciájú hullám állóhullámot hoz létre, akkor a zérus kitérésű helyeket csonópontoknak nevezzük.
13. Ha egy folyamat során a rendszer entrópiája növekszik, akkor biztos, hogy a folyamat irrevirzibilis.
14. A hűtőszekrény által felhasznált munka 200 J, a teljesítménytényezője 6. A hűtőszekrény belsejéből elvont hő ekkor: 1200 J.
15. Az Adiabatikus folyamatok során a $P \cdot V^k$ szorzat állandó. A térfogat kitevőjében szereplő k konstans az izobár és az izochor mólhő hányadosa.

0.3 2021.01.12.

1. A tiszta gördülés feltétele, hogy a kerék talajjal érintkező pontja zérus sebességű legyen.
2. Forgó vonatkoztatási rendszerben csak akkor lép fel Coriolis-erő, ha a test vonatkoztatási rendszerhez képesti sebességvektora nem nulla, és nem párhuzamos a rendszer forgástengelyével.
3. Rugalmas ütközés során csak konzervatív erők lépnek fel, ezért érvényes a mechanikai energia megmaradás törvénye.
4. Két test egydimenziós tökéletesen rugalmatlan ütközése után a két test sebessége megegyezik.
5. Pontrendszer tömegközéppontjának mozgásállapotát csak külső erők változtathatják meg.
6. Adott bolygó felszínén a II. kozmikus sebesség $\sqrt{2}$ -ször akkora, mint az I. kozmikus sebesség.
7. Egy kisbolygó pályájának nagytengelye 8-szor nagyobb, mint a Föld-Nap távolság. A kisbolygó keringési ideje 8 év.
8. Egy szivacsos szerkezetű, gömb alakú, ρ átlagsűrűségű kisbolygó napközben megolvad, és tömör, 2ρ sűrűségű gömbbé sűrűsödik össze anyagvesztés nélkül. A bolygó felszínén a gravitációs gyorsulás értéke $\sqrt[3]{4}$ vagy $2^{\frac{2}{3}}$ szorosára nő.
9. Egy tömegpontrendszer impulzusmomentuma akkor marad meg, ha a pontrendszerre ható külső erők forgatónyomatéka nulla.
10. Ha egy pörgettyű tengelyét egy ponton rögzítjük úgy, hogy az nem esik egybe a tömegközépponttal, a tengely mozgása egy kúppalást felületét sűrölja. A jelenséget precessziónak nevezzük.
11. Egy egyenlítői vulkánkitörés következtében az R sugarú Föld középpontjából m tömegű láva ömlik a felszínre. A Föld tehetetlenségi nyomatéka mR^2 értékkel növekedett meg.
12. Az egydimenziós hullámegyenlet szerint a hullámfüggvény hely szerinti második deriváltja arányos a hullámfüggvény idő szerinti második deriváltjával.
13. Egy hőerőgépben lezajló körfolyamatot $P - V$ diagramon ábrázolva olyan görbét kapunk, melyeknek körüljárási iránya az óramutató járásával megegyező irányú.
14. Egy Carnot-gép hideg hőtartálya 0°C fokos, a gép hatásfoka 50%. A gép meleg hőtartálya 273°C fokos.
15. Egy egyatomos gáz részecske szabadsági fokainak száma három.
16. A kinetikus gázelmélet/ideális gázmodell felállításakor feltételezzük, hogy a gázcsepscék egymással és az edény falával tökéletesen rugalmasan ütköznek.

0.4 2021.11.24. - Pót Nagy ZH

1. Az SI rendszerben a hosszúság, a és az idő alapegységek, míg a sebesség egy mennyiség.
2. A sebesség-idő függvény meghatározható a gyorsulás-idő függvény bmehatározásával.
3. Egy ferdén elhajított test pillanatnyi sebességvektora és gyorsulásvektora a zárja be a legkisebb szöget egymással.
4. A talajról függőlegesen feldobott test 30 m/s sebességgel esett le. A test körülbelül másodpercig tartózkodott a levegőben.

5. Newton II. törvénye értelmében egy tömegpont
6. Egy bolygó naptávolban 3-szor távolabb van a naptól, mint napközben. A bolygó centripetális gyorsulásának maximuma és minimuma közti arány:
7. Egy α hajlásszögű lejtőn elhelyezett m tömegű test nem csúszik meg. A testre ható tapadási súrlódási erő értéke:
8. A munkatétel értelmében egy tömegpont egyenlő a tömegpontra ható erők munkájával.
9. A közegellenállási erő a sebesség négyzetével arányos. A közegellenállási erő teljesítménye a sebesség arányos.
10. Egy forgó vonatkoztatási rendszerben akkor nem hat egy testre, ha az a forgó rendszer tengelyével párhuzamosan mozog.
11. Egy R sugarú bolygó felszínén a potenciális energia értéke E . A bolygó felszíne felett $2R$ távolságra a potenciális energia értéke
12. Nehézségi erőterben a potenciális energiát konvencionálisan az $E=mgh$ összefüggéssel adjuk meg. Ilyenkor feltételezzük, hogy a nehézségi erőter