

## 0.1 2021.11.12. - Nagy ZH

1. A mechanika jelenségeit az alábbi három SI alapegységből 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 lehető legtovább tartózkodjon a levegőben. A kezdősebesség vektorát irányára 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 2 m utat tesz meg 1 m/s sebességgel, további 2 m utat pedig 2 m/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 1 m, periódusideje 4 s. 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 " $m \cdot a + b \cdot v + k \cdot x = F(t)$ " 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  $kB \cdot T/2$  átlagenergia tartozik.

12. Ha a kifeszített húron szembe haladó két azonos frekvenciájú hullám állóhullámot hoz létre, akkor a zérus kitérésű helyeket csomópontoknak 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 gyök kettőször 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,  $\rho$  átlagsűrűségű kisbolygó napközben megolvad, és tömör,  $2 \cdot \rho$  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 sűrolja. 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 deriváltja.
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 Celsius fokos, a gép hatásfoka 50%. A gép meleg hőtartálya **273** Celsius fokos.
15. Egy egyatomos gáz részecske szabadsági fokainak száma három.
16. A kinetikus gázelmélet/ideális gázmodell felállításakor feltételezzük, hogy a gázcsepscik 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  $\alpha$  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 .....