

Fizika 1

MONDAT KIEGÉSZÍTŐ FELADATOK GYŰJTEMÉNYE 2016 - 2023

Készítette: Illyés Dávid Gyula

Ez a jegyzet a Fizika 1 tárgy ZH-kban és Vizsgákban lévő mondat kiegészítő feladatokat gyűjti össze, a könnyebb felkészülés könnyítése érdekében. Minden sorban a **félkövér aláhúzott** szó/kifejezés/képlet a kiegészített része a mondatnak. Néhány esetben, amikor képletek a megoldások valamilyen nem válik félkövérré a szöveg, de ugyan úgy alá van húzva! Elnézést kérek a kellemetlenségekért.

Tartalomjegyzék

	Oldal
1 2016	2
1.1 2016.11.10 - Nagy ZH	2
2 2017	3
2.1 2017.11.09. - Nagy ZH	3
2.2 2017.11.23. - Pót Nagy ZH	3
2.3 2017.12.11. - Pót Pót Nagy ZH	4
2.4 2017.12.20. - Vizsga	4
3 2018	5
3.1 2018.01.03. - Vizsga	5
3.2 2018.01.10. - Vizsga	5
3.3 2018.11.09. - Nagy ZH	6
3.4 2018.11.20. - Pót Nagy ZH	6
3.5 2018.12.13. - Pót Pót Nagy ZH	7
3.6 2018.12.19. - Vizsga	7
4 2019	9
4.1	9
4.2	9
4.3	9
5 2021	10
5.1	10
5.2	10
5.3	10
6 2022	11
6.1 2022.01.08.	11
6.2 2022.01.08.	11
6.3	11
6.4	11
6.5	11
6.6	12
6.7	12
6.8	12
6.9	12
6.10	12
6.11	12
6.12	12
7 2023	13
7.1	13
7.2	13
7.3	13
7.4	13

1 2016

1.1 2016.11.10 - Nagy ZH

1. A tehetetlenségi törvénye csak inerciarendszer -ben érvényes.
2. Függőlegesen elhajítunk egy labdát, mely h magasságban emelkedik, majd visszacsik és elkapjuk. Az elmozdulás nagysága nulla.
3. A ferde hajítás során a test gyorsulás vektora mindvégig állandó.
4. Lejtőre helyezett testre ható tartóerő a lejtő hajlásszögének cosinusával arányos.
5. Az F_{ts} tapadási súrlódási erő és a felületeket összenyomó F_t erő között az alábbi összefüggés áll fenn: $F_{ts} \leq F_e \cdot \mu_0$ ahol μ_0 a tapadási súrlódási együttható.
6. Egy elütött jégkorong lassulásának nagysága $0,5 \text{ m/s}^2$. A jég és a korong közti csúszási súrlódási együttható értéke közelítőleg: 0,05.
7. A Föld déli féltékén északi irányban közlekedő vonatokra nyugatra mutató Coriolis-erő hat.
8. Lefelé gyorsuló liftben a lifthez képest nyugvó testre ható gravitációs erő ugyanakkora, mint egy nyugvó liftben elhelyezett testre ható gravitációs erő.
9. Egy Hooke-törvénynek engedelmeskedő rugalmas erőterben mozgó test potenciális energiáját az alábbi összefüggés adja meg: $\frac{1}{2}kx^2$ ahol k a rugóállandó.
10. A Nap gravitációs erőterének Földön végzett munkája egy év alatt nulla.
11. A munkatétel értelmében a testre ható erők eredőjének munkája egyenlő a test mozgási energiájának megváltozásával.
12. Konzervatív erőterben mozgó test mechanikai energiája megmarad.

2 2017

2.1 2017.11.09. - Nagy ZH

1. A mechanikát leíró fizikai mennyiségek **3** darab SI alapegységéből származtathatóak.
2. A mozgás kezdő- és végpontja közötti pályagörbe hosszát **útnak** nevezzük.
3. A ferdén elhajított test vízszintes tengelyre vetített mozgása **egyenes vonalú egyenletes mozgás**.
4. Súrlódásmentes lejtőre helyezett test gyorsulása a lejtő hajlásszögének **szinuszá** -val arányos.
5. Vízszintes úton gépkocsi gyorsít. Az aztót a **tapadási súrlódási** erő gyorsítja.
6. A nyugvó tengerek vízfelülete merőleges a gravitációs erő, valamint a Föld forgásából származó **centrifugális erő** szuperpozíciójára.
7. A Föld északi féltékén északról délre fújó szelekre **nyugat felé** mutató Coriolis-erő hat.
8. A levegő lefelé eső ejtőernyőn végzett munkája **negatív** előjelű.
9. A nehézségi erőterbe helyezett test potenciális energiájának megadására használt $E_{pot} = mgh$ összefüggés csak azon feltevés mellett érvényes, ha a nehézségi erőteret **homogénnek** tekintjük.
10. Egy tisztán gördülő roller első kereke kétszer akkora, mint a hátsó. Az első kerék kerületi pontjainak centripetális gyorsulása **$1/2$** -szerese, mint a hátsó keréké.
11. A munkatétel értelmében a testre ható erők eredőjének munkája egyenlő a **test kinetikus energiájának megváltozásával**.
12. Egy elektromos autó 100 km/h-ról 50km/h-ra lassít, majd megáll. A fékezés két szakasza alatt felszabadult energiát visszatáplálja akkumulátoraiba. A fékezés első, illetve második szakasza alatt visszatáplált energiák hányada **3:1**.

2.2 2017.11.23. - Pót Nagy ZH

1. Vektorok skaláris szorzata arányos a két vektor által közbezárt szög **cosinusával**.
2. Eötvös Lóránd mérései szerint a testek **súlyos** és **tehetetlen tömege** 7 tizedesjegy pontossággal megegyezik.
3. Egyenletes körmozgás szögsebességének és fordulatszámának hányadosa **2π** .
4. Ferde hajítás során a test **gyorsulás** -vektora állandó.
5. A Föld felszíne felett R magasságban a gravitációs gyorsulás értéke **$1/4$** -szerese a Föld felszínén mért gravitációs gyorsulásnak. (R a Föld sugara).
6. Vízszintes talajon nyugszik egy m tömegű test. A testet vízszintes F erővel húzzuk, de a test nem mozdul meg. A talaj és a test között mérhető tapadási súrlódási együttható μ_0 . A tapadási súrlódási erő nagysága: **F** .
7. A Foucault-inga lengési síkját a **Coriolis** -erő változtatja meg.
8. A munka, valamint a munkavégzéshez szükséges idő hányadosát **teljesítménynek** nevezzük.
9. A rugóban tárolt energia arányos a rugó megnyúlásának **2** hatványával.
10. Ha egy erőter nem konzervatív, nem érvényes a **mechanikai energia megmaradás** törvénye.
11. Pontrendszer **tömegközéppontjának** gyorsulása arányos a pontrendszerre ható külső erők eredőjével.
12. Pontrendszer impulzusának **időegységenkénti megváltozása** arányos a pontrendszerre ható külső erők eredőjével.

2.3 2017.12.11. - Pót Pót Nagy ZH

1. Inerciarendszerben a magára hagyott testek megőrzik mozgásállapotukat.
2. Ha azt szeretnénk, hogy egy test háromszor olyan hosszú ideig essen szabadon, kilencszer nagyobb magasságból kell leejtenünk.
3. A ferde hajítás pályájának tetőpontján a test sebességének függőleges összetevője zérus.
4. Könnyen gördülő bicikli állandósult sebességgel gurul le egy lejtőn. A biciklire ható közegellenállási erő egyensúlyt tart a nehézségi erő lejtővel párhuzamos összetevőjével.
5. A Föld felszínén a legnagyobb centrifugális erő a/z egyenlítőn elhelyezett testekre hat.
6. A föld déli féltekén déli irányban közlekedő vonatokra kelet felé mutató Coriolis-erő hat.
7. Elhajított kiterjedt test tömegközéppontja parabola pályán mozog.
8. Konzervatív erőter munkája nem függ az erőterben mozgó test által megtett útról, csak a mozgás kezdő- és végpontjának helyzetétől.
9. Egy erő munkája az erő és az elmozdulás által bezárt szög cosinusával.
10. Adott sebességű autó megállításkor a fékbetétek által végzett munka ugyanakkora, ha a fékutat felére csökkentjük.
11. Súlyerőnek hívjuk azt az erőt, amellyel a test az alátámasztást nyomja. A súlyerő az alátámasztás-ra/re hat.
12. Konzervatív erőterben mozgó test mechanikai energiája megmarad.

2.4 2017.12.20. - Vizsga

1. A testek mozgásállapot változó hatás ellenében tanúsított ellenhatást a (tehetetlen) tömeg nevű fizikai mennyiséggel jellemezzük.
2. Rugalmatlan ütközés előtt a testek mechanikai energiáinak összege mindig nagyobb mint ütközés után.
3. Inerciarendszerekben igaz a tehetetlenség törvénye.
4. Egy hullámvasút egy függőleges síkú hurok legfelső pontján mozog, az utasok mégsem esnek ki. Ekkor a jármű centripetális gyorsulása nagyobb, mint g.
5. Tömegpontrendszerben teljes impulzusa megmarad, ha a tömegpontrendszerre ható külső erők eredője nulla.
6. Centrális erőterben mozgó tömegpontra ható erő mindig párhuzamos egy adott vonatkoztatási pontból a tömegponthoz húzott sugárral.
7. Kepler III. törvénye értelmében a bolygópályák nagytengelyeinek köbei úgy aránylanak egymáshoz, mint a keringési idők négyzetei.
8. Hőtágulás következtében egy forgó test minden mérete arányosan megnő γ -szorosára. A tehetetlenségi nyomatéka ekkor γ^2 szorosára nő.
9. A munkatétel értelmében a testre ható erők munkája egyenlő a test kinetikus energiájának megváltozásával.
10. A mindkét végén nyitott síp alapharmonikusának, mint állóhullámnak a csomópontja a síp közepén található.
11. Mechanikus hullámokat terjesztő közeg minden egyes pontja rezgő mozgást végez.
12. Izochor folyamatokban a gáz nyomása egyenesen arányos a hőmérséklettel.
13. Izochor folyamat esetén a gáz belső energiájának megváltozása megegyezik a gázzal közölt hőmennyiséggel.
14. A termodinamika II. főtételének értelmében nem konstruálható olyan hőerőgép, mely a befektetett hőt teljes egészében mechanikai munkává tudná alakítani.
15. Az intenzív állapotjellemzők kölcsönhatás során kiegyenlítődnek.

3 2018

3.1 2018.01.03. - Vizsga

1. A sebesség egységnyi idő alatt bekövetkezett megváltozását gyorsulásnak nevezzük.
2. Egy m és egy $2m$ tömegű bolygó gravitációs kölcsönhatásába lépnek egymással. A $2m$ tömegű bolygóra ugyanakkora erő hat, mint az m tömegű bolygóra.
3. Egy h magasságú, súrlódásmentes lejtőn lecsúsztatott test ugyanakkora sebességgel érkezik a lejtő aljára, mint amekkora egy h magasságból szabadon ejtett test végső sebessége.
4. Konzervatív erőterben mozgó tömegpont mechanikai energiája állandó.
5. A rőptében szétrobbanó tűzijáték darabkái által alkotott tömegpontrendszer tömegközppontja egy ferde hajítás pályáján mozog.
6. Egy homogén tömegeloszlású rúd rúdra merőleges tengelyre vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatéka akkor a legkisebb, ha a tengely a rúd tömegközéppontján halad át.
7. Ugyanazon lejtő tetejéről kezdősebesség nélkül gurítunk le egy tömör hengert, valamint egy ugyanakkora tömegű és sugarú csődarabot. A tömör henger ér le hamarabb a lejtő aljára.
8. Kepler II. törvénye értelmében a naptól a bolygóhoz húzott sugar egyenlő időközönként egyenlő !VALAMI! !VALAMI!
9. Az állóhullám két ellentétes irányban terejdő haladó hullám interferenciájaként alakul ki.
10. Mindkét végén rögzített húr alaphangja ugyanakkora frekvenciájú, mint egy ugyanolyan hosszú, mindkét végén nyitott síp alaphangja.
11. Rezonancia esetén a gerjesztett rendszer rezgése, valamint a gerjesztő rezgés közötti fáziskülönbség $\pi/2$.
12. Hőerőgépekben lezajló körfolyamatok $P - V$ diagramon ábrázolva olyan zárt görbéket alkotnak, melyek körüljárási iránya az óramutató járásával megegyező irányú.
13. A Carnot-gép hatásfoka elvileg 100% -hoz tart, ha a hideg hőtartály hőmérséklete 0 Kelvin fokhoz tart.
14. Izo term állapotváltozás során a gáz belső energiája nem változik.
15. Izo chor állapotváltozás során a gáz belső energiájának megváltozása megegyezik a gázzal közölt hővel.

3.2 2018.01.10. - Vizsga

1. A tehetetlenség törvénye inerciarendszerek-ben érvényes.
2. Egy $2h$ magasságból ejtett test $\sqrt{2}$ -szer annyi ideig esik szabadon, mint egy h magasságból ejtett test.
3. Newton törvényei értelmezhetők gyorsuló vonatkoztatási rendszerekben is, ha bevezetjük a tehetetlenségi erőket.
4. Egy erőter homogén, ha a tér minden pontjában ugyanakkora erő hat.
5. Pontrendszer tömegközéppontjának gyorsulását a pontrendszerben ébredő belső erők nem befolyásolják.
6. Billenő platójú teherautó rakománya akkor csúszik meg, amikor a rakományra ható nehézségi erő plató síkjával párhuzamos komponense nagyobb, mint a tapadási súrlódási erő.
7. Adott bolygó felszínén értelmezett I. kozmikus sebességre gyorsított test képes arra, hogy a bolygó felszíne közelében körpályára álljon.
8. Matematikai inga hosszát megduplázzuk. A lengési $\sqrt{2}$ -esére változik.
9. Az egydimenziós hullámegyenlet megoldása egy két -változós függvény.
10. A rezonancia-frekvenciánál jóval alacsonyabb frekvenciával gerjesztett rendszer rezgésének fázisa, valamint a gerjesztő rezgés fázisa között 0 fok különbség van.
11. Hőszivattyúkban lezajló körfolyamatok $P - V$ diagramon ábrázolva olyan zárt görbéket alkotnak, melyek körüljárási iránya az óramutató járásával ellentétes irányú.

12. A Carnot-gép hatásfoka elvileg 100%-hoz tart, ha a meleg hőtartály hőmérséklete végtelenhez tart.
13. Egy ideális gáz adiabatikus tágulása **alacsonyabb** véghőmérsékletet eredményez, minha ugyanazon gázt izoterm folyamat során tágítjuk ugyanakkora térfogatúra.
14. A hőtan **második** főtételéből következik, hogy két hőtartállyal rendelkező ciklikus hőerőgépek közül a Carnot-gép hatásfoka a legnagyobb.

3.3 2018.11.09. - Nagy ZH

1. A fizikai mennyiség a mérőszámból és a mértékegységből áll.
2. Azokat a mennyiségeket, melyeknek nagysága és iránya is van, vektormennyiségeknek nevezzük.
3. Egy testet függőlegesen elhajítunk a talajról v kezdősebességgel, egy másikat 45° -os szög alatt $2v$ sebességgel. A függőlegesen elhajított test ér előbb földet.
4. Lejtőre helyezünk egy hasábot, de az nem csúszik le. A hasábra ható tapadási súrlódási erő nagysága ugyanakkora, mint a nehézségi erő lejtővel párhuzamos komponense.
5. A Hooke-törvény értelmében a rugó a kitéréssel arányos, azzal ellentétes irányú erőt fejt ki.
6. Gyorsuló vonatkoztatási rendszerekben tehetetlenségi erőket definiálunk annak érdekében, hogy a Newton törvényeket az inerciarendszerekben megszokott alakban tudjuk felírni.
7. A centrifugális erő a forgó vonatkoztatási rendszer szögsebességének második hatványával arányos.
8. Egy tömegpontra F erő hat, miközben a test elmozdul. Az erő munkája nulla, ha az erő és az elmozdulásvektor merőleges egymásra.
9. Ha egy erőterben mozgó testre érvényes a mechanikai energia megmaradás törvénye, akkor az erőter konzervatív.
10. A munkatétel értelmében a testre ható erők eredőjének munkája egyenlő a test kinetikus energiájának megváltozásával.
11. Tisztán gördülő kerék talajjal érintkező pontjának pillanatnyi sebessége nulla.
12. Egy erőteret homogénnek nevezünk, ha az erő vektora a tér minden pontjában ugyanakkora.

3.4 2018.11.20. - Pót Nagy ZH

1. A mechanika törvényeiben előforduló három SI alapmennyiség mértékegységeit a következőképp jelöljük: m kg s.
2. A tehetetlenség törvénynek értelmében egy tömegpont mindaddig megőrzi mozgásállapotát, amíg nem lép kölcsönhatásba más testel.
3. Egy ferdén felfelé elhajított test sebességvektora és gyorsulásvektora a pálya kezdő pontján zár be egymással a legnagyobb szöget.
4. Egy α hajlásszögű lejtőn ellenállás nélkül gördül le egy tartálykocsi. A tartályban lévő folyadék felszíne a lejtő síkjával 0 fokos szöget zár be.
5. Egy rugó által kifejtett erőt ábrázoljuk a rugó megnyúlásának függvényében. A rugóban tárolt energiát a függvény görbe alatti területe adja meg.
6. Egy repülőgép vízszintes pályán közelít a déli serk felé. A Coriolis-erő a pilóta bal kezének irányába mutat.
7. Egy adott forgó vonatkoztatási rendszerben lévő tömegpontra ható centrifugális erő csak a tömegpont helyzetétől függ, ezért a centrifugális erőt erőtérnek nevezzük.
8. Egy testet F erő gyorsít fel álló helyzetből v sebességre. A test mozgási energiája megegyezik az erő munkájával.
9. Egy $3m$ és egy m tömegű gyrmagolyót helyezünk el egymástól adott távolságra. A nagyobbik golyóból lecsípünk m tömeget, és hozzágyúrjuk a kisebbik golyóhoz. A két golyó közti gravitációs kölcsönhatás mértéke nő.

- Vízszintes talajon tisztán gördülő kerék talajtól legtávolabbi pontjának sebessége **kétszer** akkora, mint a tengely sebessége.
- Egy k rugóállandójú rugó mindkét végét F erővel húzzuk, egymással ellentétes irányban. A rugó megnyúlását az $X = \frac{F}{k}$ összefüggés adja meg.
- Egy virágcserep kiesik egy 4. emeleti ablakból. A cserép mozgási energiája a földszinten 4-szer akkora, mint a **3.** emeleten.

3.5 2018.12.13. - Pót Pót Nagy ZH

- Az inercia-rendszerek egymáshoz képest **nyugalomban** vannak, vagy **egyenes vonalú egyenletes** mozgást végeznek.
- A ferde hajítás felgontható egy függőleges irányú **egyenletesen változó** valamint egy vízszintes irányú **egyenletes** mozgásra.
- A ferde hajítás pályájának tetőpontján a test pillanatnyi sebességének függőleges komponense **nulla**.
- A Föld felszínén az **északi vagy déli sarokon** elhelyezett, nyugalomban lévő testekre nem hat centrifugális erő.
- Az F_{ts} tapadási súrlódási erő és a felületeket összenyomó F_t erő kötött az alábbi összefüggés áll fenn: $F_{ts} \leq F_t \cdot \mu_0$ ahol μ_0 a **tapadási súrlódási együttható**.
- Egy elütött jégkorong lassulásának nagysága $0,5m/s^2$. A jég és a korong közötti csúszási súrlódási együttható értéke közelítőleg: $0,05$ $F_s = ma$ $a = g\mu$ $u = \frac{a}{g}$.
- A Föld déli féltekén északi irányban közlekedő vonatokra **nyugati irányban** mutató Coriolis-erő hat.
- Lefelé gyorsuló liftben a lifthez képest nyugvó test súlya **kisebbsé**, mint a testre ható gravitációs erő.
- Konzervatív erőter munkája nem függ az erőterben mozgó test által megtett úttól, csak a mozgás **kezdő- és végpontjának** helyzetétől.
- A Föld gravitációs erőterébe helyezett test potenciális energiája akkor a legnagyobb, ha a testet **egy végtelen távoli pontba** helyezzük.
- Egy sportoló h magasságban emel egy m tömegű súlyzót, majd visszateszi oda, ahonnan elvette. A sportoló nehézségi erőter ellenében végzett munkája **nulla**.
- Egy körmozgás sugarát és szögsebességét is megduplázzuk. A körmozgást végző test centripetális gyorsulása **8-szorosára/-szeresére** nő.

3.6 2018.12.19. - Vizsga

- A testek mozgásállapot változtató hatás ellenében tanúsított ellenállást a **tömeg** nevű fizikai mennyiséggel jellemezzük.
- Rugalmas ütközés előtt a testek mechanikai energiáinak összege mindig **ugyanakkora** mint ütközés után.
- Az olyan **vonatkoztatási rendszereket**, ahol igaz a tehetetlenség törvénye, inerciarendszereknek nevezzük.
- Egyenletes körmozgás esetén a sebességvektor **nagysága** nem változik.
- Tömegpontrendszer **impulzusa** megmarad, ha a tömegpontrendszerre ható külső erők eredője nulla.
- Az impulzusmomentum-tétel matematikai alakja a következő: $\overline{M} = \overline{N}$ $\overline{M} = \sin \frac{\Delta N}{\Delta t}$, ahol \overline{M} pontrendszerre ható külső erők forgatónyomatéka, \overline{N} pedig a pontrendszer impulzusmomentuma.
- Kepler I. törvénye értelmében a bolygók **ellipszispályán keringenek, egyik fókuspontban a nap áll.**
- Egy fizikai inga tömegközéppontja igen közel esik a felfüggesztési tengelyhez. Ebben az esetben az inga lengésideje igen **nagy**.
- A munkatétel értelmében a testre ható erők munkája egyenlő a test **kinetikus energiájának megváltozásával**.

10. A pörgettyűk impulzusmomentum-vektorának külső erők hatására bekövetkező irányváltozását **valmai** nevezzük.
11. **valami** hullámokban a közeg rezgéseinek kitérése párhuzamos a hullám terjedési irányával.
12. **Izobár** folyamatokban a gáz térfogata egyenesen arányos a hőmérséklettel.
13. Az **valami** tételének értelmében a gázcseppkének egyes szabadsági fokaira jutó átlagos energia egyenlő.
14. A gáz által végzett munka egy körfolyamat során egyenlő a $P - V$ síkon ábrázolt folyamatgörbe **által határolt területtel**.
15. Az **extenzív** állapotjellemzők kölcsönhatás során összeadódnak.

4 2019

4.1

1.

4.2

1.

4.3

1.

5 2021

5.1

1.

5.2

1.

5.3

1.

6 2022

6.1 2022.01.08.

1. A Föld Naphoz viszonyított sebessége télen nagyobb, mint nyáron, tehát a Föld-Nap távolság télen kisebb, mint nyáron.
2. Gerjesztett rezgés amplitúdója rezonancia-frekvencián annál nagyobb minél kisebb a rendszer csillapítása.
3. Egy rezgés túlszabályozott, ha a sajátfrekvencia kisebb, mint a csillapítás.
4. A hullámszám fordítottan arányos a hullámhosszal.
5. Függőleges tengelyű, egyenletes körmozgást végző tömegpont gyorsulása és a nehézségi gyorsulás 90 fokos szöget zár be egymással.
6. Egy testet függőlegesen elhajítunk a talajról $v/2$ kezdősebességgel, egy másikat 45 fokos szög alatt v sebességgel. A függőlegesen elhajított test ér földet hamarabb.
7. A Hooke törvény értelmében a rugó megnyúlása és a rugóerő között lineáris kapcsolat van.
8. Egy tömegpont mozgási energiájának megváltozása egyenlő a ...tömegpontra ható erők mechanikai munkájával...
9. Centrális erőterben mozgó tömegpont impulzusmomentuma megmarad.
10. Egy mindkét végén nyitott síp alaphangját szólaltatjuk meg. Befogjuk a síp egyik végét. Az alaphang frekvenciája 1/2 szerezére változik.
11. Pontrendszer impulzusmomentumának idő szerinti deriváltja egyenlő a pontrendszerre ható külső erők eredő forgatónyomatékával.
12. A centrifugális erő arányos a vonatkoztatási rendszer szögsebességének négyzetével.
13. Az univerzális gázállandó és az Avogadro-szám hányadosa a Boltzmann-állandó
14. Egy fekete test egységnyi felületén kisugárzott hőteljesítmény arányos a test hőmérsékletének 4. hatványával.
15. Egy hideg és egy meleg gáztartályt összenyitunk, a gázok összekeverednek. A rendszer entrópiája növekedett.
16. Egy gáZRészecske átlagos kinetikus energiája arányos a gáz hőmérsékletével.

6.2 2022.01.08.

1. A hely-idő függvény meredekség-függvénye a tömegpont sebesség-függvényét adja meg.
2. Vízszintes talajról elhajítunk egy testet először függőlegesen, majd ferdén, egyanakkora nagyságú kezdősebességgel. A függőlegesen elhajított test sebessége földetéréskor ugyanakkora, mint a ferdén elhajított testé.
3. Ha egy testet kétszer magasabb toronyból ejtünk le, a földetéréskor mért sebessége $\sqrt{2}$ -szerezére nő.

6.3

- 1.

6.4

- 1.

6.5

- 1.

6.6

1.

6.7

1.

6.8

1.

6.9

1.

6.10

1.

6.11

1.

6.12

1.

7 2023

7.1

1.

7.2

1.

7.3

1.

7.4

1.