

1. Fogalomdefiníciók:

haladó mozgás: olyan mozgásfajta, mely során a test csak a helyét változtatja, helyzetét nem. (pl.: egyenes vonalú egyenletes mozgás)

tömegpont (anyagi pont): haladó mozgás során elegendő a test egyetlen pontját vizsgálni, melyhez hozzárendeljük a test teljes tömegét.

forgó mozgás: olyan mozgásfajta, mely során a test csak a helyzetét változtatja meg, rögzített forgástengelye van. (pl.: az óramutató járása)

pálya: az a vonal (görbe), amit a tömegpont mozgása során leír. (pl.: a Föld ellipszis alakú pályája)

elmozdulás vektor: a test mozgásának kezdőpontjából a test mozgásának végpontjába mutató vektor.

út: a befutott(vizsgált) pályaszakasz hossza. (jele: s ; SI-beli mértékegysége: m(méter))

egyenletes mozgás: a test mozgása során egyenlő időtartamok alatt egyenlő utakat tesz meg.

sebesség: egyenletes mozgásnál, ha elosztjuk a test által megtett utat a megtételhez szükséges idővel, akkor kiszámolhatjuk a sebesség nagyságát. A sebesség tehát a mozgás gyorsaságát jellemző mennyiség, mely megmutatja az időegység alatt megtette utat. Jele: v ; Mértékegysége: $m/s, km/h$.

változó mozgás: változó mozgásról akkor beszélünk, ha a test sebességének a nagysága (gyorsul vagy lassul), iránya (kanyarodik), vagy mindkettő változik.(a pillanatnyi sebesség, mint vektormennyiség változik)

pillanatnyi sebesség: pillanatnyi sebéségen azt a sebéséget értjük, amellyel a test egyenletesen mozogna tovább, ha az adott pillanatban megszűnnének a mozgást előidéző erőhatások. A lehető legrövidebb időtartamra számított átlagsebéséget értjük. (annál pontosabb, minél kisebb időtartamonként mérem meg) A sebesség vektormennyiség: iránya mutatja a mozgásirányt; irányvonala a pálya érintője.

átlagsebesség: átlagsebéségen azt a sebéséget értjük, amellyel a test egyenletesen mozogva ugyanazt az utat, ugyanannyi idő alatt tenné meg, mint változó mozgással. kiszámítása:

$v_{\text{átlag}} = s_{\text{összes}} / t_{\text{összes}}$ Információt nyújt, hogy milyen gyorsan tette meg a test az adott utat.

gyorsulás: a sebességváltozásnak és a változás időtartamának hányadosa, azaz a sebességváltozás sebésége. A gyorsulást megmutatja, hogy mennyi a sebességváltozás időegység alatt.: $a = \Delta v / t$

egyenletesen változó mozgás: egyenlő időközönként egyenlő mértékkel változik a test sebésége.

egyenletesen lassuló mozgás: egyenlő időközönként egyenlő mértékkel csökken a test sebésége. ($a < 0$)

egyenletesen gyorsuló mozgás: egyenlő időközönként egyenlő mértékkel nő a test sebésége. ($a > 0$)

szabadesés: az elejtett tárgy mozgása, melynél a gravitációs erőn kívül minden más hatást (közegellenállást) elhanyagolunk. Egyenletesen gyorsuló mozgás. A szabadesés gyorsulása a nehézségi gyorsulás, jele: g ; Mértékegysége: m/s^2 . Magyarországon $9,81 m/s^2$ a gravitációs gyorsulás.

egyenletes körmozgás: görbe vonalú mozgás (a pálya egy szabályos körvonal); periodikus mozgás, tehát a test ugyanazt a mozgásszakaszt folyamatosan, ugyanúgy ismételteti, állandó nagyságú sebességgel amit kerületi sebességnek nevezünk.

centripetális gyorsulás: az egyenletes körmozgás gyorsulása; Ez csak a test mozgásának irányára van hatással, de nem módosítja a test sebességének nagyságát. A centripetális gyorsulás a sebességvektor irányának változásából származik. Jele: a_{cp} ; Mértékegysége: m/s^2 ; Kiszámítása: v_k^2/r

középponti szög ívmértéke: egyértelműen meghatározza a szög méretét; Egy kör középponti szögének radiánban mért értéke kiszámolható, ha a hozzá tartozó ívhosszat elosztjuk a sugárral. Az ívmértéket sokszor a π többszöröseként adjuk meg.

radián: a középponti szög ívmérték mértékegysége. Egy radián mértékű a középponti szög, ha a szögnek megfelelő ívhossz megegyezik a kör sugarának hosszával.

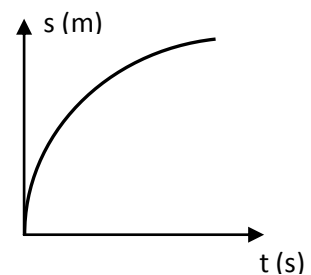
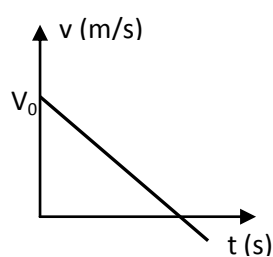
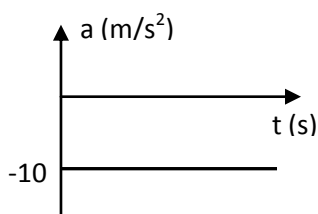
szögsebesség: a szögsebesség megadja a körmozgást vagy forgómozgást végző test egységnyi idő alatt bekövetkező szögelfordulását. Jele: ω ; Mértékegysége: $1/s$ (*radián/ szekundum*).

2. **Jellemezd (írd le mozgástanilag) a függőlegesen felhajított test mozgását a test megállásáig! (gyorsulás-idő, sebesség-idő, magasság-idő kapcsolatok megfogalmazása, grafikus ábrázolása)**

gyorsulás-idő: a felfelé haladó test egyenletesen lassul, állandó lefelé irányuló $10m/s^2$ gyorsulással amíg meg nem áll.

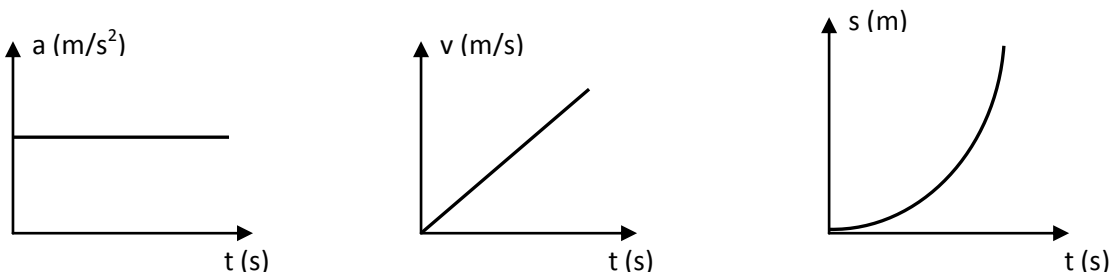
sebesség-idő: a test sebessége egyenletesen csökken az idő függvényében, minden másodperc után $10m/s$ -al.

magasság-idő: amíg a test emelkedik, addig a magassága is nő az idő függvényében a négyzetes úttörvénynek megfelelően.



3. **Jellemezd (írd le mozgástanilag) az egyenletesen gyorsuló test mozgását! (gyorsulás-idő, sebesség-idő, út-idő kapcsolatok megfogalmazása, grafikus ábrázolása)**

gyorsulás-idő: a test sebessége egyenlő időtartamok alatt ugyanannyival nő, tehát a gyorsulás állandó, a sebesség egyenesen arányos az idővel. A megtett út egyenesen arányos az idő négyzetével (négyzetes úttörvény), a grafikon félparabola lesz.



4. **Milyen kapcsolat van a szögsebesség és a kerületi sebesség között az egyenletes körmozgás esetén? (Indokold is meg, hogy miért!)**

A szögsebesség és a kerületi sebesség között egyenes arányosság van, mert minél nagyobb a test sebessége, annál nagyobb a szögelfordulása az adott idő alatt ($v_k = \omega \cdot r$).

5. **Milyen kapcsolat van a szögsebesség és a periódusidő között az egyenletes körmozgás esetén? (Indokold is meg, hogy miért!)**

A szögsebesség és a periódusidő között fordított arányosság van, mert, ahányszor rövidebb idő alatt futja be a kört annyszor lesz nagyobb a kerületi és így a szögsebessége is ($\omega = \frac{2\pi}{T}$).

6. **Értelmezd a négyzetes úttörvényt!**

$s = \frac{a \cdot t^2}{2}$: nyugalomból induló egyenletesen gyorsuló mozgás esetén a megtett út az idő négyzetével egyenesen arányos. (pl.: kétszerannyi idő alatt a test négyszer akkora utat fut be)

7. **A tanult összefüggéseket felhasználva vizsgáld meg milyen kapcsolat van egy autó sebessége és a fékútja között, ha fékezés közben egyenletes lassulást feltételezünk.**

Minél nagyobb az autó sebessége, annál hosszabb lesz a fékútja (az az út, amit addig tesz meg, amíg sebessége 0-ra csökken). Állandó lassulás esetén a fékút egyenesen arányos a kezdeti sebesség négyzetével. ($v_0^2 = 2 \cdot a \cdot s$).