**10.oszt.**

**4. Téma: A matematika, mint a fizika nyelve.**

**Cél:** a tanulók megismertetése a fizikában alkalmazott leggyakoribb módszerekkel.

**Az óra típusa:** előadás.

**Az óra menete.**

**Szervezési kérdések. (5min)**

**Új anyag.**

1. **Skaláris és vektormennyiségek .**

A fizikai jelenségek mennyiségi jellemzésére használt fizikai mennyiségek lehetnek:

***a)skalárisok - pl. Hőmérséklet, tömeg, hossz, idő, térfogat, terület stb.***

***b)vektorok – elmozdulás, sebesség, erő, gyorsulás, impulzus, térerősség stb.***

***A skaláris mennyiségek leÍrhatók egy számmal – értékkel .***

1. **Skaláris mennyiségek.**

A skaláris mennyiségekkel folytatott műveletek egy szerű algebrai műveletek. Összeadni őket például annyit jelent, mint összeadni az azonos mértékegységekben mért értékeket. Például 2kg+3kg=5kg, 4m+8m=12m.

***Csak az egynemű skaláris fizikai mennyiségek értékei adhatók össze!***

1. **Vektor mennyiségek.**

***A vektor mennyiségek az értéken kÍvűl iránnyal is rendelkeznek!***

***Vektor*** – egy olyan, iránnyal rendelkező szakasz, melynek értéke egyenlő a vektor hosszával. A vektor hosszát a vektor modulusának is szokás nevezni. A

***Vektorok jelölése.*** A vektor mennyiségeket a fizikában általában latin kis betűkkel jelölik, amelyek fölött nyíl található, vagy félkövér ki betűkkel nyÍl nélkül.

1. **Műveletek a vektorokkal.**

***Vektorok összeadása.***

***a+b=c***  - a ***b*** vektor kezdőpontját az ***a*** vektor végpontjába  toljuk, majd összekötjük az ***a*** kezdőpontját a ***b*** végpontjával. ***a***

***c*** ***b***

***Vektorok kivonása.***

***a-b=c***  - az ***a*** vektor kezdőpontjába toljuk a ***b*** vektor kezdőpontját, majd összekötjük a két vekor végpontjait. Az így kapott ***c*** vektor az ***a*** vektor végpontja felé irányul.

***Vektorok szorzása skaláris mennyiségel.***

k**a**=**b** **a** a

**b**=k**a** b

Vektor és skaláris menyiségek szorzásakor egy olyan vektrot kapunk, c

amelynek modulusa (hossza) a szorzandó vektor hosszának **k**-szorosa, iránya **k>0** esetén megyegyezik az **a** vektor irányával, **k<0** esetén pedig iránya ellentétes azzal.

1. **A vektorok vetülete.**

A vektor kezdő és végpontjaiból merőlegeseket bocsátunk

az X és Y tengelyekre. Az így kapott A1B1 és A2B2 szakaszok az **a**

vektor vetületei megfelelően az X – **ax** és Y – **ay** tengelyekre. A

A ***vektor vetülete*** skaláris mennyiség, amelyet ***negatív előjellel*** veszünk A2

ha a kezdőpont vetülete távolabb van a koordinátarendszer B

kezdőpontjától mint a végpont vetülete. Fordított esetben a vektor B2

vetületét p***ozitívnak*** tekintjük.

A1 B1

1. **Közelítő értékek a fizikában.**

A mérések közben gyakran különböző pontossággal mért értékeket kell ***összeadni***. Például:

***m*1 31,4 kg,*m*2 230 g, *m*3 27,8 kg, *m*4 114,2 g**

***m**m1* *m2* *m3* *m4* 31,4 kg + 0,230 kg + 27,8 kg + 0,1142 kg = 59,5442 kg**

Az redményben túl sok a tizedes jegy, míg az első háromban csak egy van. Ilyenkor kerkítünk arra a tizedes jegyre, amely az utolsó a legkevesebb tizedesjegybő l álló értékben:

***m**m1* *m2* *m3* *m4* 31,4 kg + 0,2kg + 27,8 kg + 0,1 kg = 59,5kg**

***szorzás*** esetén az eredmény nem tartalmazhat több értékes számot, mint amennyi bármelyik szorzótényezében előfordul:

**S ld 2,1м0,116 м 0,2436 m2 helyett S ld 0,24 m2**

1. **A függvények grafikonja.** A fizikai jelenségek leírására gyakran alakalmaznak grafikonokat. A lineáris függvény grafikonja egyenes, amelyet két pontja alapján megzerkeszthetünk. A négyzetes függvények grafikonja parabola.