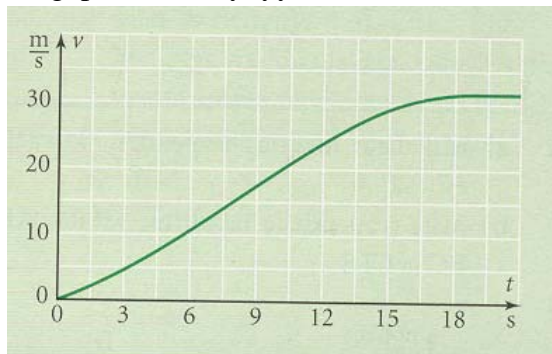


FYSIIKKA, KURSSI 1

Fysiikka luonnontieteenä

Vastaa **seitsemään** tehtävään.

- Ovatko väittämät oikein vai väärin? Korjaa väärät väittämät.
 - Suureella tarkoitetaan fysiikassa yksikköä.
 - Aika 1,2 h on 1 h 12 min.
 - Interpolointi tarkoittaa kuvaajan jatkamista äärimmäisten havaintopisteiden ulkopuolelle.
 - Mittauksessa $0,370 \cdot 10^3$ kg on kolme merkitsevää numeroa.
 - Auringonvalon matka Maahan kestää noin 8 minuuttia.
 - Painon yksikkö on kg.
 - Säteilyn vaarallisuus riippuu ennen kaikkea säteilyn intensiteetistä.
 - Sähkömagneettisen säteilyn lajit on luokiteltu säteilyn massan mukaan.
- Kappale kulkee 5,3 sekunnissa 12 m. Laske kappaleen keskinopeus.
 - Kävelijä kulkee keskinopeudella 1,4 m/s. Kuinka pitkän matkan hän kulkee puolessa tunnissa?
 - Kappaleen keskikiiktyvyys on $2,5 \text{ m/s}^2$. Mikä on kappaleen nopeus 4,3 sekunnin kuluttua, jos kappaleen alkunopeus on nolla?
- Kuvaaja esittää gepardin nopeutta.
 - Kuinka suuri nopeus on hetkellä 3 s ja 12 s?
 - Määritä gepardin keskikiiktyvyys aikavälillä 3 s ... 12 s.
 - Mikä on gepardin kiihtyvyys hetkellä 15 s?



- Pyörän ja pyöräilijän yhteinen massa on 105 kg. Kuinka suuri pyörään vaikuttavan kokonaisvoiman on oltava, että se antaisi pyörälle kiihtyvyyden $3,2 \text{ m/s}^2$?
 - Pulkkaa, jonka massa on 7,5 kg, vedetään liukkaalla jäällä $4,7 \text{ N}$:n suuruisella vakiovoimalla. Kuinka suuren kiihtyvyyden pulkka saa? Mikä on pulkan nopeus sekunnin kuluttua?
- Kerro mittausvirheistä. Mikä aiheuttaa? Mihin eri ryhmiin voidaan jakaa? Kuinka virheiden osuutta mittauksissa voidaan minimoida?
 - Opettaja pudotti kiven vesitornin katolta. Viisi oppilasta mittasi kiven putoamiseen kuluvaa aikaa käsiajanotolla sekuntikellolla. Putoamisajat olivat sekunteina 2,45; 2,43; 2,52; 2,53 ja 2,45. Ilmoita putoamisaika virherajoiheen ja laske myös suhteellinen virhe.
Bonus: Kuinka korkea oli vesitorni, jos oletetaan, että ilmanvastus ei vaikuttanut kiven putoamiseen.

6. Oppilaat tutkivat hiekan massan ja tilavuuden välistä riippuvuutta ja saivat seuraavat mittaustulokset:

m/g	V/cm ³
13,7	6
29,6	12
42,4	17
57,1	23
71,8	28
90,0	34

- a) Määritä graafista esitystä hyväksi käyttäen hiekan tiheys. (Sekä g/cm³ että kg/m³.)
b) Voidaanko ekstrapoloida? Perustelu.
c) Määritä kuvaajan avulla kuinka paljon tilaa vaatii 50 g hiekkaa.
7. Nosturi nostaa 100 kilogramman kuormaa vaijerin varassa. Noston alussa kuorma nousee kiihtyvyydellä 1,3 m/s², kunnes saavutetaan nostonopeus 2,6 m/s.
a) Esitä tapahtuma (t/v) - ja (t/a) – koordinaatistossa.
b) Piirrä voimakuvio nostotilanteesta.
b) Laske nosturin nostovoima noston eri vaiheissa.
8. Kerro perusvuorovaikutuksista.
9. Radioaktiivisuus ja säteilyn haittavaikutukset ihmiseen.