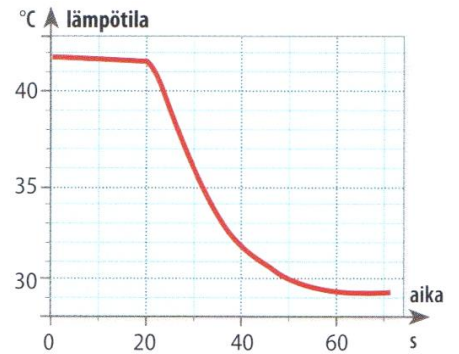


FY3 näytetehtävät

Valitse **yksi** tehtävä ja tee se huolellisesti perustellen kuten tekisit koetehtävää. Tehtävä on palautettava viimeistään 9.9.2024 (ennen oppituntien alkua). Tehtävistä on mahdollista saada lisäpisteitä kurssikokeeseen (ks. tehtäväkohtainen maksimipistemäärä). Myöhästyneistä palautuksista ei saa lisäpisteitä!

1. Elokuvaohjaaja James Cameron sukelsi maapallon syvimpään kohtaan, 11 034 m syvään Mariaanien hautaan, erikoisvalmisteisella Deepsea Challenger -sukellusaluksella.
 - a) Laske kokonaispaine tällä syvyydellä. Meriveden tiheys on $1\,027\text{ kg/m}^3$. (2 p.)
 - b) Sukelluksesta kertovan uutisen mukaan tämä paine vastaa kolmen maastoauton painoa varpaan päällä. Tarkista laskemalla pitääkö väite paikkansa. Arvioi tarvittavat suureet. (2 p.)

2. Jään ominaissulamislämmön määrittämiseksi jääpala, jonka massa oli 21 g ja lämpötila -18 °C , laitettiin termosastiaan, jossa oli 156 g vettä. Termosastian lämpökapasiteetti oli $0,20\text{ kJ/°C}$. Mittausohjelmistolla mitattiin veden lämpötilaa ennen jäiden lisäämistä ja mittausta jatkettiin jään sulamiseen asti. Mittaustuloksena saatiin oheinen kuvaaja. Mikä on mittauksen perusteella jään ominaissulamislämpö? Vertaa tulosta taulukkoarvoon ja arvioi mittauksen tarkkuutta sekä mahdollisia epätarkkuutta aiheuttavia tekijöitä. (6 p.)



3. Ympyräpohjaisessa sylinterissä on ilmaa NTP-olosuhteissa. Sylinteriin asetetaan mäntä, joka liikkuu hyvin herkästi pystysuunnassa pitäen kuitenkin sylinterin tiiviisti kiinni. Männän massa on 3,0 kg. Sylinterin pohjan halkaisija on 9,0 cm ja korkeus männän alapinnasta mitattuna 35 cm.
 - a) Männän annetaan painua alas. Kuinka pitkän matkan se painuu alaspäin? (4 p.)
 - b) Sylinteriä aletaan lämmittää ulkopuolelta, jolloin mäntä nousee. Mikä on sylinterin sisälämpötila, kun mäntä on noussut takaisin pudotuskorkeudelleen? (4 p.)

