

## FY5 Näytetehtävät

11.12.2023

Valitse **yksi** tehtävä ja tee se huolellisesti perustellen sopivan editorin ja laskinohjelmiston avulla. Tehtävä on palautettava viimeistään 18.12.2023. Tehtävistä on mahdollista saada lisäpisteitä kokeeseen (ks. tehtäväkohdainen maksimipistemäärä). Myöhästyneestä palautuksesta ei saa pisteitä.

1. Soittimen tuottaman äänen intensiteettitaso on 2,5 metrin etäisyydellä 75 dB. Kuinka suuri on kolmen samanlaisen (ja samalla tavalla soitetun) soittimen äänen intensiteettitaso 6,0 metrin etäisyydellä? (3 p.)
2. Äänilevy pyörii levysoittimessa yhden kierroksen 1,8 sekunnissa. Levyn päälle asetetaan pieni kolikko. Havaitaan, että kolikko ei lähde liikkumaan, jos sen etäisyys levyn keskipisteestä on korkeintaan 9,2 cm, muutoin se liukuu pois levytä. Määritä kolikon ja levyn välinen lepokitkakerroin. (5 p.)
3. Kaksoistähti on järjestelmä, jossa kumpikin järjestelmän tähdistä kiertää niiden yhteistä massakeskipistettä. Algol-tähden komponentit Aa1 ja Aa2 muodostavat kaksoistähden. Aa1 on väriltään sinertävä ja Aa2 on väriltään kellertävä. Tähdet pyörivät toistensa ympäri ympyräradoilla. Tähtien välinen etäisyys on 0,062 AU ja kierrosaika 2,87 päivää. Algol Aa1:n massa on 3,17 Auringon massaa. Määritä Algol Aa2:n massa.

*Vihje:*

*Voit käyttää apuna tietoa, että kaksoistähtijärjestelmässä tähtien ratojen säteet ovat kääntäen verrannollisia tähtien massoihin. Täysiin pisteisiin vaaditaan, että todistat tämän tuloksen gravitaatiolain avulla. (6 p. + 2 p.)*