

# Tenttikysymykset 2011-

---

## Sekalaiset

*Huom! Sisällysluettelo toimii linkkinä kyseisen kurssin tenttiin.*

### **Fysiikka**

Fysiikan peruskurssi 3

**2**

2

# Fysiikka

## Fysiikan peruskurssi 3

3.3.2011

Kaikenlaisten laskimien käyttö sallittua; ohjelmia ei tarvitse nollata.

1. Kitaran E-kieli on tehty teräksestä, jonka tiheys on  $7800 \text{ kg/m}^3$ . Kielen pituus on 648 mm ja halkaisija 0,254 mm. Kuinka suurella voimalla kieli on jännitetty, jos sen perustaajuus on 330 Hz?
2. Lähestyt hidastamatta tasa-arvoista risteystä. Oikealta tulevan auton kuljettaja on huomannut aikeesi ja pysähtynyt risteykseen soittamaan torvea. Ylittäessäsi risteystä huomaat torvesta lähtevän äänen taajuuden muuttuvan 12,3 %. a) Laskeeko taajuus vai nouseeko? b) Mikä on vauhtisi risteyksessä?
3. Astia 1 sisältää neonia ja astia 2 heliumia. Astioilla on sama tilavuus ja molemmissa on 5,00 mg kaasua. Neon on lämpötilassa  $0^\circ\text{C}$  ja helium lämpötilassa  $100^\circ\text{C}$ . Neon- ja heliumatomien halkaisijoiden suhde on 6/4. Mitkä seuraavista väittämistä ovat totta ja mitkä valetta? a) Astiassa 1 on korkeampi paine kuin astiassa 2. b) Molekyylien keskimääräinen liike-energia on astiassa 1 suurempi kuin astiassa 2. c) Molekyylit liikkuvat keskimäärin nopeammin astiassa 1 kuin astiassa 2. d) Keskimääräinen vapaa matka on astiassa 1 suurempi kuin astiassa 2.
4. Erä ideaalikaasun tavoin käyttäytyvää hiilidioksidia laajenee isobaarisesti. Prosessin aikana 456 J lämpöä siirtyy kaasun ja ympäristön välillä. a) Osoita, että lämpö siirtyy ympäristöstä kaasuun. b) Mikä on kaasun sisäisen energian muutos? c) Kuinka paljon kaasu tekee työtä?
5. Carnot-kylmäkoneen suorituskyvyllä toimivassa pakastimessa jäähdytetään 1,00 kg nolla-asteista vettä  $-18,0$ -asteiseksi jääksi. Oletetaan, että kylmäsäiliö on veden/jään lämpötilassa ja lämpösäiliö huoneen lämpötilassa  $20,0^\circ\text{C}$ . Kuinka suuri työmäärä tarvitaan a) veden jäädyttämiseen, b) jään jäähdyttämiseen?