

Nimi.....

**FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2021/2022 6.-a.**  
**ÜLESANDED 10. KLASSILE**

1. (MARDIKAS) Mardikas liigub jääva kiirendusega piki x-telge. Hetkel  $t_1 = 2$  s on tema koordinaat  $x_1 = 5$  cm ja kiirus  $v_1 = 4$  cm/s. Hetkel  $t_2 = 5$  s on koordinaat  $x_2 = 35$  cm ja kiirus  $v_2 = 16$  cm/s.
  - 1) Leidke mardika kiirendus x-telje suhtes.
  - 2) Leidke mardika kiirus x-telje suhtes ja koordinaat ajahetkel  $t_0 = 0$  s.
  - 3) Koostage mardika liikumisvõrrand  $x = x(t)$  ja kiiruse võrrand  $v_x = v_x(t)$  x-telje suhtes.
  - 4) Leidke ajahetk ja mardika koordinaat, kui tema liikumise suund muutus. (8p)
2. (JALGRATTUR) Jalgrattur sõidab keskmise kiirusega 24,3 km/h. 1) Mitu pööret teeb jalgrattur 10 minutilise sõidu jooksul kui ratta diameeter on 24,4 tolli? Sõidu ajal arendab rattur keskmiselt võimsust 2,8 kW. 2) Mitu 43 grammise massiga kohukest peaks jalgrattur ära sööma, et kompenseerida selle sõidu energiakulu? Kohukeste ümbrise paberile on kirjutatud, et 100 g toodet sisaldab 341 kcal. 1 cm = 0,3937 tolli, 1 cal  $\approx$  4,2 J. (9p)
3. (VEEAUR) Kalorimeetrise paigutati 200 g jääd (temperatuuril 0 °C). Seejärel juhiti sinna 100 g sajakraadilist veeauru. Kui suur oli segu temperatuur soojusliku tasakaalu saabumisel? Soojuskadusid ümbritsevasse keskkonda mitte arvestada. Jää sulamissoojus on  $330 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ , vee erisoojus on  $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  ning vee aurustumissoojus on  $2300 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ . (8p)
4. (ALAJAAMAST TARBIJANI) Elektrienergia tarbija (väike koolihoone) asub elektrivõrgus alajaamast 1 km kaugusel. Alajaamas muundatakse 6000 voldine pinge 240 voldiseks. Ülekandeliini takistus alajaamast koolihooneni on 2 oomi. Elektriseadmete kogutakistus koolihoones on 22 oomi.
  - 1) Kui suur on voolutugevus juhtmetes alajaamast hooneni?
  - 2) Kui suur on tarbimispinge ehk pinge koolihoones?
  - 3) Kui suur on juhtmetes soojuskadude võimsus?
  - 4) Milline oleks pinge koolihoones, kui juhtmed alajaamast koolihooneni asendada kaks korda suurema läbimõõduga samast materjalist juhtmetega? (10p)
5. (KUU TEHISKAASLANE) Kui suure minimaalse kiirusega peaks liikuma Kuu tehiskaaslane ümber Kuu, kui ta tiirutab kõrgusel, mis on võrdne Kuu raadiusega? Kuu raadius 1740 km, Kuu mass  $7,3 \cdot 10^{22}$  kg, ülemaailmne gravitatsioonikonstant  $6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$ . (8p)