

Nimi.....

**FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2019/2020 õ.-a.  
ÜLESANDED 10. KLASSILE**

1. (AUDI JA VOLVO) Sirgjoonelisel teel sõidab jääva kiirusega 43,2 km/h Audi. Audist 1 km kauguselt stardib jääva kiirendusega  $1 \text{ m/s}^2$  Volvo, mis sõidab Audile vastu. Mitme sekundi pärast on autod teineteisest 190 m kaugusel? Kas Volvo juht ületas kiirust, kui lubatud piirkiirus oli 110 km/h? (10p)
2. (TÕUKERATAS) Elektritõukeratta Gotrax GXL mootori võimsus on 250 W. Aku mahutavus pingel 36 V on 5,2 Ah. Leidke aku kasutegur kui ühe laadimisega on sõiduulatus 20 km ja keskmine kiirus 15 km/h. (8p)
3. (PAADID) Järvel asuva kahe paadi vahele on tõmmatud nõör. Esimeses paadis olev inimene hakkab nõörist tõmbama muutumatu jõuga 50 N. Määrata esimese paadi kiirus teise paadi suhtes ja kalda suhtes 5 s pärast tõmbamise algust. Esimese paadi kogumass on 250 kg ja teise paadi kogumass 500 kg. Veetakistus ja nõöri mass lugeda tühiselt väikesteks. (8p)
4. (KAKS KIVI) Kaks ühesugust väikest kivi visatakse 1 m kõrgusel maapinnast vertikaalselt üles. Kivide liikumist jälgitakse vaatluspunktis, mis asub maapinnast 31 m kõrgusel. Millise algkiiruse peab esimene kivi omandama, et see läbiks vaatluspunkti 6 sekundit pärast viskehetke ja millise algkiiruse teine kivi, et see läbiks vaatluspunkti 3 sekundit pärast viskehetke? Õhutakistus lugeda tühiselt väikeseks.  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .  
Analüüsige leitud algkiirusi. (Kui tulemus tundub ebaloogiline, ärge kiirustage oma lahendust valeks tunnistama. Mõnikord ongi õige seisukoht "terve mõistusega" vastuolus.) (8p)
5. (VEE TEMPERATUUR) Anumas on toatemperatuuril ( $t_1 = 20^\circ\text{C}$ ) vesi, millesse asetatakse keevast veest ( $t_2 = 100^\circ\text{C}$ ) võetud metallist keha. Selle tulemusena tõuseb anumasse oleva vee temperatuur  $t_3 = 45^\circ\text{C}$ -ni. Seejärel asetatakse anumasse uus samasugune keevast veest võetud metallist keha. Millise temperatuuri saavutab vesi pärast soojusliku tasakaalu saabumist? Soojuskadusid mitte arvestada. (8p)