

**FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2012/2013 õ.-a.**  
**ÜLESANDED 11. KLASSILE**

1. (8p) Rammumeeste võistlusel heitis võitja 25 kg massiga sangpommi üle 5 m kõrguse lati. Kui suure keskmise jõuga pidi rammumees tõmbama sangpommi, et 150 cm-sel tõmbel anda 0,25 s jooksul sangpommile piisav kiirus?
2. (15p) Risttahukakujuline kelder sügavusega 2 m ja põhjapindalaga 4 m<sup>2</sup> täitus orkaan Sandy põhjustatud üleujutuse käigus veega. Pärast orkaani vaibumist pumbati kelder veest tühjaks. Vesi suunati pumba abil maapinnale läbi silindrilise toru läbimõõduga 5 cm. Kui suure mehaanilise töö tegi pump, kui kelder tühjenes veest 10 minuti jooksul? (vee tihedus on 1000 kg/m<sup>3</sup>,  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ).
3. (8p) Negatiivselt laetud õlitilk heljub horisontaalse plaatkondensaatori plaatide vahel. Leidke õlitilga laeng, kui kondensaatori plaatidevaheline pinge on 591 V, plaatide vahekaugus on 1 cm ja tilga raadius  $8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ . Õli tihedus on 900 kg/m<sup>3</sup> ja raskuskiirendus  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
4. (9p) Vees 1m sügavusel on õhumullike. Millisel sügavusel vees muutub mullikese raadius kaks korda väiksemaks? Temperatuur lugeda muutumatuks. Õhurõhk on  $1,01 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ , vee tihedus 1000 kg/m<sup>3</sup>, raskuskiirendus 9,8 N/kg.
5. (14p) Eesti Kaitseväes on kasutusel automaat Galil SAR, mille laskekiirus on 650 lasku minutis, kuuli kiirus 980 m/s ja kuuli mass 3,56 grammi.
  - a) Kui suure keskmise jõuga mõjutab horisontaalasendis vastu õlga surutud automaat õlga tulistamise käigus?
  - b) Üks kuul tabab vahetult pärast lasku puud ja tungib sellesse 9 cm sügavusele. Kui suur on kuulile mõjuv takistusjõud ning kuuli pidurdumisaeg puidus? Kuuli liikumist puidus lugeda ühtlaselt aeglustuvaks.