

2. kategória

2.3.1. Egy 1400 kg tömegű személyautó $43,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel halad városi forgalomban. A reggeli csúcsforgalom miatt egy 2 kilométer hosszú szakaszon ötször kell megállnia. Minden megállás után ismét felgyorsít az eredeti sebességre. Hány liter többletfogyasztást okoznak a gyorsítások, ha a motor hatásfoka 30% és a felhasznált üzemanyag égéshője $42 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$, sűrűsége $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$?

2.3.2. A városi közlekedés nagymértékben megemeli az autók üzemanyag-fogyasztását. A Toyota Prius egy hibrid hajtású személyautó. Amíg országúti fogyasztása 6-7 liter 100 kilométerenként, addig a városi fogyasztása alacsony, 3,6-4,5 liter között alakul 100 kilométerenként.

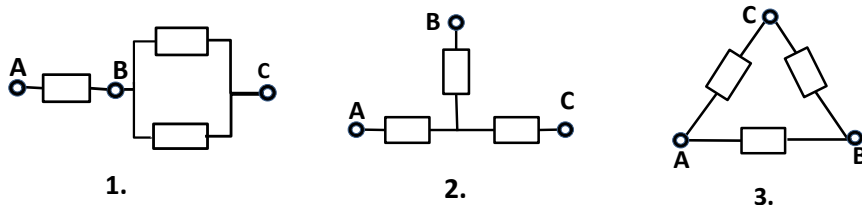
- Nézz utána és írd le röviden, mi ennek a titka?
- A belsőégésű motor 58 lóerős, a villanymotor 40,8 lóerős.
 - Fejezd ki a fenti lóerőket SI egységekkel!
 - Ki volt az a mérnök, feltaláló, aki először határozta meg a lóerő fogalmát? Melyik évben? Írd le az általa megfogalmazott meghatározást!

2.3.3. Egy 90 kg tömegű ejtőernyős UT – 15 típusú ejtőernyővel gyakorol. Energiája kiugráskor 1080 kJ. A földet érésig energiájának 99,874 százaléka fordítódott a közegellenállásra.

- Milyen magasról ugrott ki az ejtőernyős?
- Mekkora sebességgel ért földet? ($g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

2.3.4. Három azonos R ellenállású fogyasztót az alábbiak szerint kapcsolunk.

- Melyik kapcsolás esetén igaz, hogy $R_{AB} = R_{AC} = R_{BC}$?
- Ha az adott feltételnek eleget tevő kapcsolásban $R_{AB} = R_{AC} = R_{BC} = 10\Omega$, mekkora az R ellenállás értéke?



2.3.5. Egy nagy hőszigetelt tartályba két csapon keresztül engedünk vizet. Az egyik csapból percenként 3 liter 10 °C-os, a másiktól percenként 2 liter 64 °C-os víz folyik. A hideg vizes csap 10 percig volt nyitva. Mennyi ideig kell nyitva tartani a meleg vizes csapot ahhoz, hogy összekeveredés után a víz hőmérséklete a tartályban 34 °C legyen?

2.3.6. Merev kartonból vágd ki az alábbi síkidomokat! (A síkidomok körvonalait adtuk meg.) Nézz utána, hogyan tudod megjelölni a súlypontjukat, és röviden írd le a módszer lényegét! Milyen fizikai törvény játszik szerepet az eljárás során? A súlyponttal megjelölt síkidomokat küld be!

