



34. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVESENÝ

2019. február 21 – 22.

FELADATOK

10. osztály

1. Gépkocsival utaztunk A helységeből B helységbe. Az odafelé utat $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a visszafelé utat -forgalmi akadályok miatt- $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel tettük meg.

a) Hány $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ az egész utazásra vonatkoztatott átlagsebesség?

A visszafelé úton nyári záporba is kerültünk. Amikor egy bizonyos szakaszon az autó tényleg

$30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel haladt, a gépkocsi oldalsó (függőleges) ablakán az esőcseppek úgy folytak végig, hogy a vízszintessel 30° -os szöget zártak be. Valójában az esőcseppek függőlegesen esnek.

b) Mekkora volt az esőcseppek sebessége az úttesthez képest?
Mekkora volt az esőcseppek sebessége a kocsinhoz képest?

2. A műrepülő pilóták ismert mutatványa az úgynevezett *looping*, amikor a gép függőleges síkban egy teljes kört ír le. A mutatvány egyik változata a *hátra-looping*. Ennél a gép orra a körpálya legalsó pontján elkezd felemelkedni, és a gép a pálya legfelső pontján van éppen fejjel lefelé.

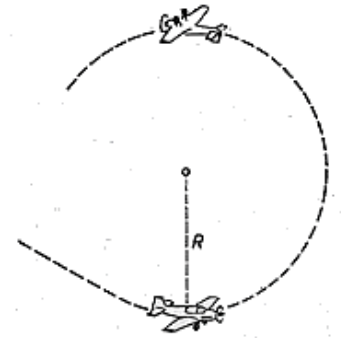
a) Mekkora terhelést (támasztóerőt) kell elviselni egy 70 kg testtömegű pilótának a pálya legalsó pontjában?

b) Mekkora ez a terhelés a pálya legfelső pontjában, ha a repülőgép sebessége itt is ugyanannyi, mint a legalsó pontban volt?

c) Testsúlyának hányszorosát jelentik ezek a támasztóerők?

d) Pozitív, vagy negatív terhelésekről van szó? (A repülőgép-vezetők akkor mondják pozitívnak a terhelést, ha a támasztóerő a fej felől a láb felé mutat.)

A repülőgép sebessége $270 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; a körpálya sugara 225 m. ($g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$).



3. Egy fényreklámokat gyártó műhelyben egy 1 m^3 térfogatú fémtartályt 1 gramm héliumgázból és

3 gramm neongázból álló gázeleggyel töltöttek fel azért, hogy majd ebből a tartályból töltsék fel a reklámcsöveket. A műhely hőmérséklete 22°C -os.

Mekkora a nyomás a tartályban? (Számoljunk 2 tizedesjegy pontossággal!)

A hélium moláris tömege $4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, a neoné közelítőleg $20 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$.

FOLYTATÁS A TÚLOLDALON!

4. Egy fahasáb sűrűsége $0,7 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, alapterülete 2 dm^2 , magassága 1 dm . A hasáb vízben úszik. A vízre $0,8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ sűrűségű benzint rétegezünk 40 mm vastag rétegben.
- Milyen mélyen merül a hasáb az egyik és a másik folyadékba?
 - Milyen mértékű lesz a bemerülés, ha a benzinréteg vastagsága $87,5 \text{ mm}$?
 - Mi történik, ha még több benzint rétegezünk a víz felszínére?

Baranyi Károly feladata alapján

Eredményes munkát kívánunk!