

Ülesanne 9

Keha langeb Maal vertikaalselt. Alg kõrgus on 20 km ja algkiirus on null. Arvutage keha lõppkiirust. Keha raadius $r=1\text{m}$ ja mass $=100\text{kg}$, aerodünaamiline tegur $C=0.47$ (sfääriline keha), keha algkiirus $V_0=0\text{ m/s}$. Takistusejõud võrdub $F_t = 0.5 * C * S * \rho(h) * |v| * v$ ja $S=\pi r^2$ (keha ristlõige pindala).

Maa atmosfääri tihedust $\rho(h)$ arvutage COESA mudeli raames:

<http://parsek.yf.ttu.ee/~physics/FPNM/Tarkvara/Fortran/atmosphere/> ja seal file COESA.f90

COESA kasutamise näidis on siin:

<http://parsek.yf.ttu.ee/~physics/FPNM/Loengud/14.11.2024/Fortran/>

Arvutage ja joonistage: trajektoor $y(x)$, lõppkiirust, $E_{\text{kin}}(t)$, $E_{\text{pot}}(t)$, $E_{\text{tot}}(t)$, $|v|(t)$, $|a(t)|$

Lõputöö koosneb järgmistest osadest:

1. Tiitelleht
2. Teoreetilised alused (matemaatika valemid oma seletustega)
3. Kood (Fortran ja Pythoni kood fortraani tulemuste visualiseerimiseks) teie kommentaaridega
4. Graafikud, tulemused
5. Kokkuvõtte

Kaitsmise tähtaeg on hiljemalt 20.01.2025!

Palun saada mulle oma lõputöö enne kaitsmist PDF-formaadis.