

Simulacije

V razmislite naslednjim:

Peter	Atanackov	Vodoravni met
Zoran	Đorđeski	Poševni met
Aleš	Horvat	Gravitacija
Tine	Košak	Ohlajanje kave
Rok	Pucer	Padanje z uporom
Erik	Bubola	Nitno nihalo
Matic	Čebulj	Hitrost iztekanja tekočine
Kristjan	Črešnjak	CRT
Luka	Furlan	Navpični met
Gregor	Glavina	Elektron
Matevž	Kocjan	Tekoči zrak
Tadej	Lazar	Hlod na zanki
Ivo	Žerjal	Raketa na vodo
	Franca	Vzmetno nihalo
Martin	Stažar	Praznjenje kondenzatorja

Pri vseh simulacijah oziroma izračunih sestavimo tabelo, ki v več zaporednih korakih vodi do zadovoljivega rezultata. Vhodni parametri naj bodo zbrani v začetku tabele. Nanje se sklicujemo absolutno (\$). Potek računa in rešitve je treba opremiti s skicami, komentarji in ustreznimi grafi.

Vodoravni met

Vhodni parametri so težnostni pospešek (g), višina izstrelitve (h) in hitrost izstrelka (v_0), ter časovni korak (dt). V časovnem koraku se izstrelak premakne v vodoravni smeri za $dx=v_0*dt$; hitrost v navpični smeri naraste za $dv_y=g*dt$; višina se zmanjša za $dh=v_y*dt$. Nadaljujemo korak za korakom dokler izstrelak ne pade na tla. Narišemo se grafe $x=x(t)$, $h=h(t)$ in $h=h(x)$.

Poševni met

Vhodni parametri so težnostni pospešek (g), hitrost izstrelka (v_0) in kot (α) ter časovni korak (dt). Ostalo je podobno kot zgoraj.

Gravitacija

Vhodni parametri so težnostni pospešek, polmer Zemlje, nadmorska višina izstrelitve. Raketo izstrelimo vodoravno. Nariši tir gibanja rakete v centralnem težnostnem polju. Pri kateri hitrosti dobiš krog?

Ohlajanje kave

Vhodni parametri so količina kave, temperatura kave, specifična toplota kave, debelina stene skodelice, toplotna prevodnost skodelice, temperatura okolice in časovni korak. Nariši kako se temperature kave spreminja s časom $T=T(t)$.

Prosto padanje

Vhodni parametri so višina, polmer kroglice, masa kroglice. Kroglo pospešuje sila teže, zavira pa upor zraka. Predpostavimo kvadratni zakon upora. V začetku je pospešek $a=g$. Hitrost v časovnem koraku dt naraste za $dv=adt$. Pospešek je sedaj manjši $a=g-F_u/m$. Nariši kako se pospešek, hitrost in višina spreminja s časom.

Nitno nihalo

Vhodni parametri so dolžina nihala, težnosti pospešek in amplituda. Nariši graf odmika nihala za velike amplitude. Kolikšen je nihajni čas?

Hitrost iztekanja

V plastenko naredimo luknjico. Kako se količina vode v plastenki spreminja s časom? Kako se spreminja hitrost iztekanja? Čez koliko časa je plastenka prazna? Plastenko aproksimiramo z valjem. Dan je premer (8 cm) in višina (30 cm) valja. Premer luknjice na dnu je veliko manjši kot premer valja (2 mm).

CRT

Kako je odklon elektronov na zaslonu odvisen od pospeševalne napetosti, odklonske napetosti, dimenzij odklonskega kondenzatorja, oddaljenosti fluorescentnega zaslona.

Navpični met

Kamen izstrelimo navpično navzgor. Nariši $v=v(t)$, $h=h(t)$.

Elektron

Gibanje elektrona v centralnem električnem polju protona. Podobno kot gravitacija, le da je sila električna in višina izstrelitve je pod manometrom.

Tekoči trak

Reši nalogo iz mehanike s tekočim trakom: Tekoči trak, dolžine 3 m, se giblje s hitrostjo 5 m/s. Pod kolikšnim kotom glede na vodoravnico moramo postaviti trak, da bo pesek padal na 7 m oddaljeno luknjo?

Hlod v zanki

okrogel hlod s premerom 1 m vstavimo v zanko dolžine 5 m in obesimo na kavelj. Kolikšen je kot vrvi ob kavlju. Preizkusi tudi mejna primera: zanka je dolga $2\pi r$, kot ob kavlju 180° , zanka je neskončno dolga, kot ob kavlju 0° .

Raketa na vodo

Vhodni parametri so dimenzije plastenke, masa plastenke, količina vode, tlak, temperatura, težnosti pospešek, gostota zraka, c_p/c_v Upoštevati moraš, da je razpenjanje zraka v plastenki adiabatno! Nariši graf pospeška, hitrosti, višine v odvisnosti od časa. Optimiziraj količino vode za čim višji let.

Vzmetno nihalo

Vhodni parametri so masa uteži, konstanta vzmeti in amplituda ter časovni korak. Nariši graf odmika nihala. Kolikšen je nihajni čas?

Praznjenje kondenzatorja

Vhodni parametri so kapaciteta kondenzatorja, upor upornika in začetna napetost, ter časovni korak. Nariši graf kako se napetost spreminja s časom.