

S škarjami izrežite po črtah posamezne lističe za morebitno dodatno pomoč dijakom.

P1

Glede na to, da imamo le vrvico in utež, amplitude pa ne spreminjamo, lahko sklepamo, da sta edina možna parametra dolžina vrvice (prvi prameter) in masa uteži (drugi prameter).

P2

Nihajni čas je čas, potreben za en nihaj. Najboljše ga je meriti od ene skrajne lege do iste skrajne lege. Lahko bi ga merili od ravnovesne lege do druge naslednje ravnovesne lege. Eno vmes spustimo, saj stanje ni isto kot prej, ker nihalo potuje v nasprotno smer. Še najboljše je, da merimo čas 10 nihajev od skrajne lege do desete naslednje iste skrajne lege in ta čas delimo z 10. Tako zmanjšamo relativno napako. Zakaj? Denimo, da nihaj traja 5 s, mi pa ustavimo in zaženemo štoparico z napako 0,05 s. Če merimo en nihaj, imamo relativno napako $0,05 \text{ s} / 5 \text{ s} = 1\%$. Če merimo 10 nihajev, je naša (absolutna) napaka še vedno enaka 0,05 s. Relativna napaka meritve pa je zdaj le $0,05 \text{ s} / 50 \text{ s} = 0,1\%$.

P3

Linearizacija grafa pomeni, da preuredimo spremenljivke tako, da je graf premica.

Zgled: $y = A e^{Bx}$. Če vpeljemo $y' = \ln y$, dobimo $y' = Bx + \ln A$. Če torej na navpično os nanašamo y' namesto y in na vodoravno os x (v splošnem bi lahko spremenili tudi x), dobimo premico, ki ji lahko odčitamo naklon B in premik po ordinati $n = \ln A$. Tako dobimo neznana parametra A in B . Vse izmerjene pare vrednosti torej preračunamo: $x \rightarrow x'$, $y \rightarrow y'$ in narišemo graf $y'(x')$. Če je ta graf premica, pomeni, da vaše meritve res ustrezajo predpostavljeni funkciji.

P4

Ali je nihajni čas neodvisen od začetnega odmika, preverimo tako kot za prejšnja dva parametra. Pri izbrani dolžini in masi merimo nihajni čas za različne začetne odmike. Meritve vnesemo v tabelo in narišemo graf, iz katerega lahko razberemo odgovor.

P5

Ustrezna linearizacija je: $y' = \ln t_0$ in $x' = \ln L$, tako da dobimo $y' = mx' + \ln A$. Tako lahko ugotovimo, ali res dobimo premico, izmerimo pa lahko tudi njen smerni koeficient m .