

DRŽAVNO NATJECANJE IZ FIZIKE

26. - 29. travnja 2022.

Podgora

srednje škole - 1. grupa

EKSPERIMENTALNI ZADATAK

(30 bodova)

Pribor: Gumeni čep (masa je označena na čepu), uteg s nosačem (masa je označena na utegu), cjevčica, špaga, mjerna traka (metar), ljepljiva traka, flomaster, drveni štapić, mobitel kao štoperica. Koristite svoj mobitel kao štopericu. Mobitel mora biti isključen iz mreže. Možete ga koristiti samo tijekom mjerenja perioda vrtnje. Kada ga ne koristite mora stajati u lijevom gornjem kutu stola. Ukoliko ga budete koristili za bilo koju drugu svrhu bit ćete udaljeni s natjecanja i neće vam se priznati bodovi iz eksperimentalnog zadatka.

Zadatak: Jednoliko kružno gibanje

a) Mjerenje perioda vrtnje čepa za različite radijuse vrtnje

Špagu, na kojoj je s jedne strane čep, treba provući kroz cjevčicu. Na drugi kraj špage objesite nosač s utegom. Špaga s utegom i cjevčica stoje vertikalno. Cjevčicu neznatno pomičete tako da se čep vrti jednoliko kružno iznad vaše glave.

Potrebno je izmjeriti period vrtnje tako da je duljina špage od cjevčice do čepa D jednaka 30 cm, 40 cm, 50 cm, 60 cm i 70 cm. Dobivene rezultate upišite u tablicu.

b) Računanje brzine vrtnje

Za svako mjerenje izračunajte brzinu vrtnje i dodajte u tablicu. Ukoliko smatrate da vam u tablici trebaju stupci s nekim veličinama koje nisu zadane u zadatku slobodno ih dodajte.

c) Centripetalna sila – eksperimentalna

Iz dobivenih podataka izračunajte centripetalnu silu F_{cp} i upišite ju u tablicu.

d) Račun pogrešaka za mjerenje centripetalne sile

Napravite račun pogrešaka kod mjerenja centripetalne sile F_{cp} . Napišite kolika je centripetalna sila dobivena mjerenjem.

e) Centripetalna sila – teorijska

Potrebno je teorijski izračunati kolika centripetalna sila F'_{cp} djeluje na čep iz zadanih podataka (ne iz podataka koji su dobiveni mjerenjem).

f) Usporedba teorijske i eksperimentalne vrijednosti centripetalne sile

Usporedite teorijske i eksperimentalne vrijednosti centripetalne sile.

g) Kinetička energija

Izračunajte kinetičke energije E_k iz podataka dobivenih mjerenjem i upišite u tablicu. Također izračunajte kinetičku energiju E'_k iz teorijski dobivene centripetalne sile i radijusa vrtnje i unesite u tablicu. Usporedite vrijednosti.

h) *Rad pri kružnom gibanju*

Izračunajte koliki rad izvrši centripetalna sila kada čep napravi jedan krug za svako mjerenje.

i) *Opis mjerenja*

Opišite kako ste mjerili.

j) Nabrojite tri fizikalne veličine koje mogu utjecati na mjerenje, a nisu uključene u ova mjerenja.

Molimo vas da rješenja testa pišete čitko, jasno i razumljivo. Ukoliko ne budemo mogli shvatiti i povezati dijelove rješenja, te dijelove nećemo priznati.

Želimo vam puno uspjeha u rješavanju.