Fizika 1 za študente matematike — 2014/15/16

Izpit

26. 2. 2016

1. Voznik avtomobila, ki je sprva vozil s hitrostjo 100 km/h, opazi 120 m oddaljeno mirujočo oviro in takoj začne zavirati.

   (a) Vsaj kolikšen mora biti pojemek avtomobila, da ne pride do trka? Koliko časa traja zaviranje? — Kolesa pri zaviranju zablokirajo. Najmanj kolikšen mora biti koeficient trenja med kolesi in cesto?

   (b) Kolikšen mora vsaj biti pojemek avtomobila, če voznik namesto mirujoče ovire na razdalji 120 m opazi drugi avtomobil, ki vozi enakomerno s hitrostjo 60 km/h v isti smeri kot voznikov, da prav tako ne pride do trka?

2. Delavca nosita 2 m dolgo palico z maso 50 kg: prvi jo drži na prvem koncu, drugi na drugem.

   (a) Kolikšno težo nosi vsak izmed delavcev?

   (b) Kako se zgornja rezultata spremenita, če na palico v razdalji 0.5 m od prvega delavca namestimo še utež z maso 10 kg?

   (c) Kako pa je, če delavca namesto palice nosita enako dolgo in težko homogeno desko trapezaste oblike? Širina deske pri prvem delavcu je 0.2 m, pri drugem pa 0.4 m.

Fizika 2 za študente matematike — 2014/15/16

Izpit

26. 2. 2016

1. Matematično nihalo z dolžino 1 m odmaknemo iz ravnovesne lege in izpustimo.

   (a) Določite nihajni čas za majhna nihanja takega nihala! Po koliko časa doseže kinetična energija nihala četrtino svoje največje vrednosti?

   (b) Kolikšna rezultata dobimo, če poskus ponovimo z 1 m dolgo homogeno palico, vpeto v enem izmed krajušč?

2. Prostor med elektrodama kroglastega kondenzatorja zapolnjuje steklo s specifično upornostjo 10^{11} Ωm in dielektričnostjo $\epsilon = 7$. Polmera elektrod sta 1 cm in 2 cm.

   (a) Kolikšna je kapaciteta kondenzatorja? *Fizikalni poduk: Kapaciteta z dielektrikom izpolnjenega kondenzatorja je ϵ-krat tolikšna kot kapaciteta praznega.*

   (b) Kolikšen upor steklene plasti namerimo med elektrodama?

   (c) Kondenzator priključimo na izvor izmenične napetosti z amplitudo 200 V in frekvenco 0.2 Hz. Določite amplitudo toka skozi izvor! Kolikšen je fazni premik med napetostjo in tokom?