Fizika 1 za študente matematike — 2016/17/18

Izpit

7. 7. 2017

1. Kroglo s polmerom 8 cm zakotalimo z začetno hitrostjo 6 m/s po klancu navzgor. Pri kotaljenju krogla ne zdrsuje.

   (a) Na kolikšni višini nad vznožjem klanca se krogla ustavi?

   (b) S kolikšno kotno hitrostjo se krogla prikotali nazaj na vznožje klanca?

   (c) Na kolikšni višini nad vznožjem klanca se krogla ustavi, če je v njenem središču okrogla odprtina s polmerom 5 cm, njen zunanji polmer in snov, iz katere je izdelana, pa sta enaka kot zgoraj?

2. Idealni plin podvržemo krožni spremembi, sestavljeni iz dveh izobar in dveh izoterm. Najnižja temperatura plina v ciklu znaša 30°C, najvišja pa 100°C; razmerje najvišjega in najnižjega tlaka je enako 2.

   (a) Skicirajte spremembo na diagramu $p - V$!

   (b) Kolikšna je največja prostornina plina v ciklu, če znaša najmanjša 0.5 m^3?

   (c) Določite izkoristek cikla, če je razmerje specifičnih toplot plina c_p/c_V enako 5/3! Na diagramu $p - V$ poteka cikel v smeri urinega kazalca.

Fizika 2 za študente matematike — 2016/17/18

Izpit

10. 7. 2017

1. Prvi konec lahke palice z dolžino 1.5 m vrtljivo vpnemo na strop, na drugega pa pritrdimo drobno utež z maso 0.1 kg. Palico odklonimo za 5°, da zaniha.

   (a) Določite nihajni čas takega nihala!

   (b) Kolikšna je kotna hitrost nihala, ko je odmik od ravnovesne lege enak polovici amplitude nihanja?

   (c) Kako se spremeni nihajni čas nihala, če na razpolovišče palice pritrdimo dodatno utež, enako prvi?

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?