

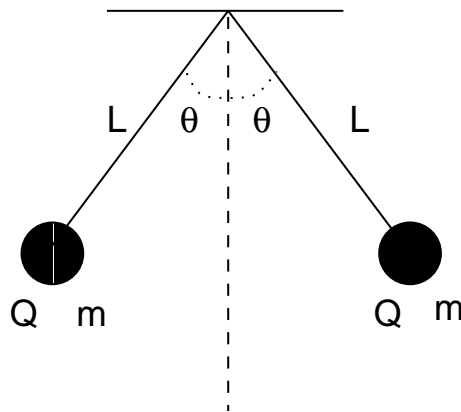
09.21.21 Eðlisfræði 2 V

Fimmtudaginn 11. maí 2000, kl. 14-17.

Leyfileg hjálpargögn eru engin utan skriffæra.

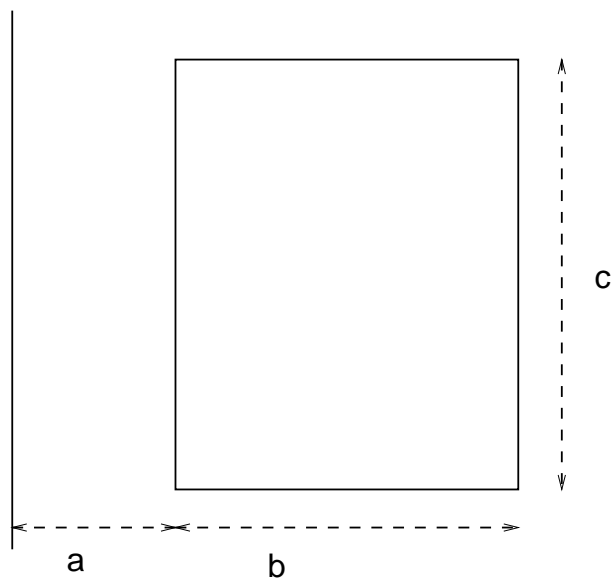
Vægi allra 7 verkefna er jafnt. Með prófinu fylgir jöfnusafn. Skrifid skýrt og greinilega allar útleiðslur með hnitmiðuðum stuttum skýringum þar sem það á við.

1. Tvær eins kúlur með massa m og hleðslu Q eru hengdar upp eins og myndin sýnir í snúru með lengd L .



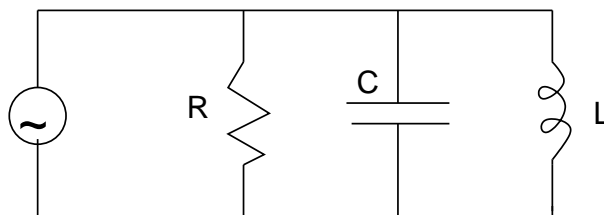
- Finnið hleðsluna Q sem þarf til þess að snúrurnar myndi hornið θ við lóðlínu.
2. Einangrandi diskur með geisla R hefur flatarhleðsluþéttleikann σ . Hve mikla ytri vinnu þarf til þess að færa hleðslu q úr óendanlegri fjarlægð niður í hæð h yfir miðjum disknum?
 3. Tveir beinir óendanlegir leiðarar bera sama straum I , annar í $+x$ stefnuna en hinn í $+y$ stefnu. Finnið segulsviðið á z -ásnum í punktinum $z = +d$.

4. Langur beinn leiðari liggur í sömu sléttu og rétthyrnd lykkja eins og myndin sýnir.



Reiknið vólspanstuðul leiðaranna.

5. Viðnám R , þéttir C og spóla L eru hliðtengd við riðstraumsgjafa.

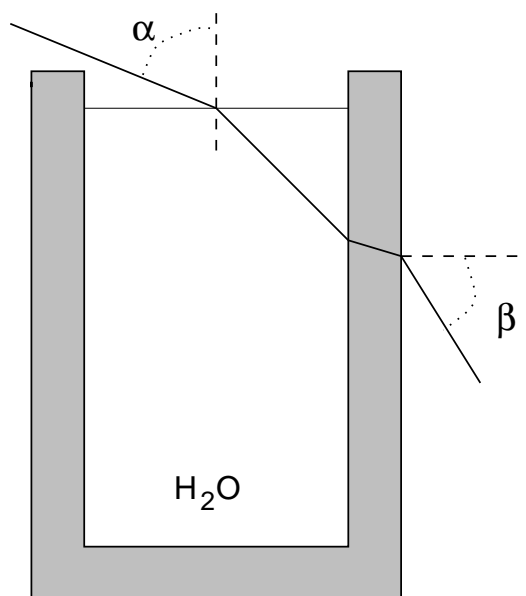


- Hver eru tengsl spennufallanna yfir bútana?
 - Hvernig tengjast straumarnir yfir bútana?
 - Finnið samviðnám rásarinnar Z .
 - Fyrir hvaða tíðni er samviðnámið í hámarki?
6. Sýnið að vigur Poyntings í tómarúmi megi rita sem

$$S = \frac{c}{2} \left(\epsilon_0 E^2 + \frac{B^2}{\mu_0} \right)$$

Hvaða merkingu hefur vigurinn?

7. Glerbikar með brotstuðul n_g er fylltur vatni með brotstuðul n_w . Geisli fellur á yfirborð vatnsins undir horninu α eins og myndin sýnir.



Finnið hornið β fyrir geislann út úr hlið bikarsins.