

09.21.22 Eðlisfræði II R

Mánudaginn 23. ágúst 1999, kl. 9-13.

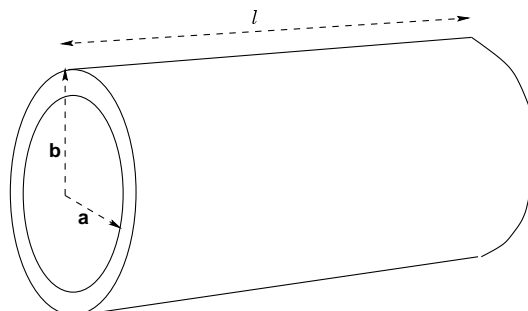
Leyfileg hjálpargögn eru engin utan skriffæra.

Vægi allra 10 verkefna er jafnt. Með prófinu fylgir jöfnusafn. Skrifid skýrt og greinilega allar útleiðslur með hnitmiðudum stuttum skýringum þar sem það á við.

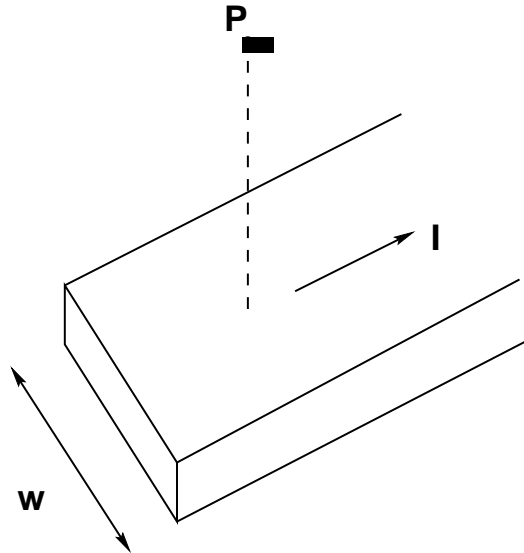
1. Punkthleðslu er komið fyrir á einu horni rétthyrnds tenings með hliðarlengd L . Hvert er rafflæðið í gegnum hverja hlið teningsins?
2. Stöng með lengd L og einsleita línuhleðsludreifingu λ (C/m) liggur á x -ás hnitakerfis. Finnið rafstöðumættið við annan enda stangarinnar í fjarlægð y .



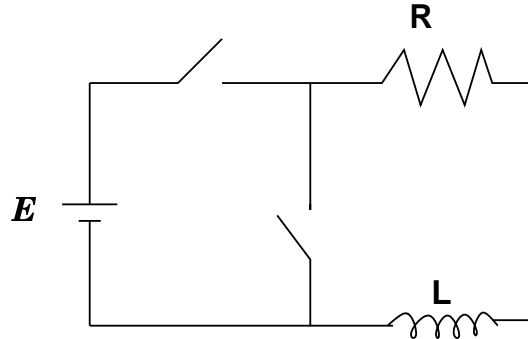
3. Holur sívalningur með lengd ℓ , innri og ytri geisla a og b hefur eðlisviðnám ρ . Hvert er viðnám sívalningsins?



4. Óendanlega langur þunnur málmrenningur með breidd w ber straum I . Reiknið styrk segulsviðsins í punktinum P og finnið stefnu þess.



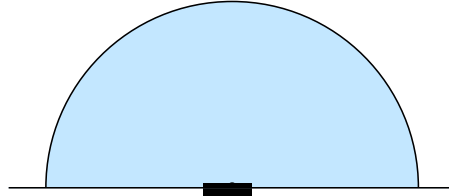
5. Sýnið að í LR -rás eyðist öll orkan sem geymd er í spólunni sem hitaorka í viðnáminu.



6. Beinn vír hefur lengd L og þvermál d . Viðnám hans er R og spennunumur milli endanna er V .

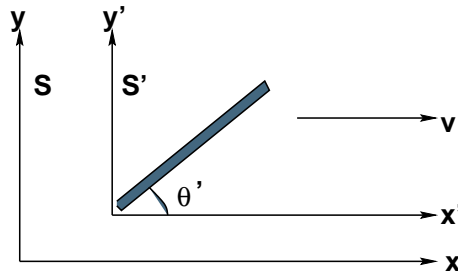
- Hvað tapast mikið afl vegna hitunar vírsins?
- Hver er vigur Poyntings við yfirborð vírsins?
- Sýnið að rafsegulaflið sem flæðir inn í vírinn sé jafnt aflinu sem breytist í varma samkvæmt lið (a).

7. Gegnheilt glerhvel með brotstuðul n hefur geisla R . Undir miðju hvelinu er hringlaga blettur.



Hvar virðist ímynd blettsins vera ef horft er á hann lóðrétt í gegnum hvelið ofan frá?

8. Viðmiðunarkerfi S' hreyfist með hraðanum $+v$ miðað við kerfi S samsíða x -ás þess.



- (a) Stöng er kyrr í S' og myndar hornið θ' miðað við x' -ásinn. finnið hornið θ sem hún myndar við x -ásinn í S .
- (b) Ef eiginlengd stangarinnar er L_0 hver er þá lengd hennar í S ?
9. Tvær eldflaugar nálgast hvor aðra með sama hraðanum miðað við jörðina. Hver er sá hraði ef afstæður innbyrðishraði þeirra er v_r ?
10. Rafeind með massann m_0 hefur hreyfiorkuna E_{kin} .
- (a) Finnið heildarorku rafeindarinnar.
- (b) Hver er skriðþungi rafeindarinnar?
- (c) Hver er hraði hennar?