

Név:

Vegyészek „belépő” vizsgakérdései Fizika2-ből

2012. január .

1) Számítsd ki a következő vektormező divergenciáját:

$\mathbf{v}(\mathbf{r}) = \mathbf{c} \cdot \ln r$, ahol $\mathbf{c}$ egy konstans vektor, és $r = |\mathbf{r}|$.

2) Bizonyítsd be a $\text{rot rot} = \text{grad div} - \text{div grad}$ azonosságot!

3) Mi a Larmor-precesszió?

4) Egy nagyon hosszú, vékony falú fémhengert egyenletes felületi töltéssűrűséggel feltöltünk. Milyen az így kialakuló elektromos mező térerősségének helyfüggése? Ábrázold is!

5) Mely állítások igazak, és melyek hamisak?

- | | |
|---|-----|
| a) Egy harmonikus oszcillátor átlagos mozgási energiája megegyezik az átlagos helyzeti energiájának mínusz egyszeresével. | I/H |
| b) $\text{div rot} = 0$ | I/H |
| c) $\text{rot div} = 0$ | I/H |
| d) $\text{div grad} = \Delta$ | I/H |
| e) $\text{grad div} = \Delta$ | I/H |
| f) $\text{grad rot} = 0$ | I/H |
| g) $\text{rot grad} = 0$ | I/H |
| h) A Föld forgástengelyének iránya tízezer éves skálán szabályosan körbejár egy kúp mentén. Ennek oka a Föld mágneses tere. | I/H |
| i) A Föld forgástengelyének iránya tízezer éves skálán szabályosan körbejár egy kúp mentén. Ennek oka a Nap és a Hold gravitációs hatása. | I/H |
| j) Sarki fény az északi és a déli sarkvidéken egyaránt megfigyelhető. | I/H |