

Név:

Fizika2 írásbeli vizsga, kémia BSc, 2015 ősz

2015. december 17.

MINTA !!!

Semmilyen segédeszköz nem használható!

Munkaidő: 90 perc. Kb. 20-25 kérdés/feladat várható. (Az I/H helyes bekarikázása 1, helytelen bekarikázása -1 pontot ér!)

- 1) (3 pont) Számítsd ki a következő vektormező rotációját:
 $\mathbf{v}(\mathbf{r}) = \mathbf{c} \times \mathbf{r}$, ahol $\mathbf{c}$ egy konstans vektor !
- 2) (5 pont) Bizonyítsd be a $\text{rot rot} = \text{grad div} - \text{div grad}$ azonosságot!
- 3) (3 pont) Mit mond ki a viriáltétel?
- 4) (2 pont) A következő kétváltozós függvény mellé írd oda, hogy homogén hányadrendű!
 $f(x,y) = x^8 y^{-5} + 2y^7 x^{-4} + 3x^2 y$
- 5) (4 pont) Mi a mértékegysége (SI-ben) **E**-nek illetve **D**-nek?
- 6) (3 pont) Mi a Larmor-precesszió?
- 7) (3 pont) Írj föl egy egydimenziós hullámegyenletet!
- 8) (3 pont) Rajzolj föl egy hullámcsomagot!
- 9) (6 pont) Homogén mágneses mezőben egy részecske körmozgást végez. A részecske a mágneses mezőn kívül mással nem hat kölcsön. Mitől és hogyan függ a körpálya sugara?
- 10) (3 pont) Hogyan működik egy indukciós kemence?
- 11) (3 pont) Milyen hullámhossztartományba eső elektromágneses hullámokat érzékel az emberi szem?
- 12) (min -10 pont, max +10 pont) Mely állítások igazak, és melyek hamisak?
 - a) Egy harmonikus oszcillátor átlagos mozgási energiája megegyezik az átlagos helyzeti energiájának mínusz egyszeresével. I/H
 - b) $\text{div grad} = \Delta$ I/H
 - c) $\text{grad div} = \Delta$ I/H
 - d) $\text{grad rot} = 0$ I/H
 - e) $\text{rot grad} = 0$ I/H
 - f) $\text{div rot} = 0$ I/H
 - g) $\text{rot div} = 0$ 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
- 13) (6 pont) Sorolj föl három kísérletet az utolsó előadáson bemutatottak közül!