

Otázky fyzikálneho minima 2012 - FYZIKA pre študentov FIIT

1. Napíšte vzťah pre veľkosť vektora rýchlosti pri zadaných troch súradniciach v_x, v_y, v_z .
2. Ako súvisí kruhová frekvencia s periódou pri rovnomernom pohybe po kružnici.
3. Napíšte vzťah pre dostredivé zrýchlenie pri rovnomernom pohybe po kružnici.
4. Ktoré fyzikálne veličiny sa zachovávajú pri nepružnej zrážke dvoch telies.
5. Vyjadrite moment zotrvačnosti pre hmotný bod, ktorý sa rovnomerne pohybuje po kruhovej dráhe.
6. Napíšte vzťah pre Coulombov zákon vo vektorovom tvare.
7. Definujte intenzitu elektrického poľa ako vektor, napíšte jej jednotku.
8. Definujte potenciál v elektrostatickom poli, uveďte jeho jednotku.
9. Napíšte vzťah pre rozdiel potenciálov elektrostatického poľa intenzitou $\mathbf{E}(\mathbf{r})$ medzi bodmi s polohovými vektormi \mathbf{r}_1 a \mathbf{r}_2 .
10. Vyjadrite Gaussovu vetu v elektrostatickom poli, aj slovne.
11. Definujte elektrický dipól a jeho dipólový moment, nakreslite obrázok.
12. Napíšte vzťah vyjadrujúci moment síl pôsobiaci na elektrický dipól nachádzajúci sa v homogénnom elektrickom poli.
13. Napíšte vzťah vyjadrujúci polohovú energiu elektrického dipólu v homogénnom elektrickom poli.
14. Definujte elektrickú polarizáciu, uveďte jej jednotku.
15. Definujte elektrickej indukcie, uveďte jej jednotku.
16. Napíšte Maxwellovu rovnicu pre vektor elektrickej indukcie.
17. Definujte kapacitu sústavy dvoch vodičov.
18. Napíšte vzťah vyjadrujúci energiu nabitého kondenzátora.
19. Napíšte vzorec vyjadrujúci objemovú hustotu energie elektrostatického poľa.
20. Ako je definovaný elektrický prúd, uveďte jeho jednotku.
21. Definujte vektor prúdovej hustoty.
22. Napíšte vzťah medzi prúdovou hustotou \mathbf{j} a intenzitou elektrického poľa \mathbf{E} .
23. Napíšte rovnicu spojitosti pre elektrický prúd.
24. Definujte magnetický indukčný tok vzorcom aj slovne.
25. Vyjadrite silu pôsobiacu na element prúdovodiča cez ktorý tečie prúd I , nachádzajúceho sa v magnetickom poli s indukciou \mathbf{B} .
26. Napíšte Biotov-Savartov zákon, nakreslite príslušný obrázok.
27. Napíšte vetu o cirkulácii vektora magnetickej indukcie vo vákuu.
28. Definujte magnetický moment prúdovej slučky.
29. Napíšte vzťah pre polohovú energiu magnetického dipólu v homogénnom magnetickom poli.
30. Definujte vektor magnetizácie.
31. Definujte intenzitu magnetického poľa v reálnom prostredí.
32. Napíšte vzťah vyjadrujúci objemovú hustotu energie magnetického poľa.
33. Napíšte vzorec vyjadrujúci Faradayov zákon elektromagnetickej indukcie.
34. Vyjadrite indukované napätie na cievke s vlastnou indukčnosťou L .
35. Napíšte vzorec vyjadrujúci magnetickú energiu cievky s vlastnou indukčnosťou L .
36. Uveďte ktorú veličinu nazývame Maxwellovým posuvným prúdom.
37. Napíšte vzťah medzi rýchlosťou elektromagnetických vln a permitivitou a permeabilitou.
38. Uveďte vzorec definujúci Poyntingov žiarivý vektor a jeho jednotku.
39. Aký je vzájomný smer vektorov \mathbf{E} , \mathbf{B} a smeru šírenia rovinnej elektromagnetickej vlny? Nakreslite obrázok.
40. Napíšte vzťah pre tlak žiarenia v závislosti od intenzity žiarenia.

41. Popíšte slovne obsah Huygensovho princípu.
42. Zákon lomu svetelných lúčov na rovinnom rozhraní dvoch optických prostredí.
43. Napíšte podmienku pre úplný odraz na rovinnom rozhraní.
44. Polarizácia v odrazenom svetle, Brewsterov uhol.
45. Rozdiel optických dráh a podmienka pre maximá a minimá pri interferencii.
46. Podmienka pre maximá pri ohybe na optickej mriežke.