

Teoretické otázky na skúšku z Fyziky II

1. Odvodte Gaussov zákon v elektrostatickom poli (náčrt), definícia toku intenzity el. poľa (náčrt).
2. Odvodte intenzitu el. poľa v okolí nabitej platne (náčrt).
3. Odvodte intenzitu el. poľa v okolí nabitej priamky (náčrt).
4. Odvodte prácu v elektrostatickom poli.
5. Odvodte potenciál v elektrostatickom poli a potenciál v okolí bodového náboja.
6. Odvodte kapacitu doskového kondenzátora.
7. Odvodte kapacitu valcového kondenzátora.
8. Odvodte kapacitu paralelne radených kondenzátorov.
9. Odvodte kapacitu sériovo radených kondenzátorov.
10. Odvodte energiu sústavy vodičov.
11. Charakterizujte rozdelenie dielektrík, elektrónovú a orientačnú polarizáciu (náčrt).
12. Odvodte Gaussov zákon v dielektrikách (náčrt).
13. Odvodte prúd z objemovej prúdovej hustoty.
14. Odvodte Ohmov zákon v diferenciálnom tvare.
15. Odvodte 1. Kirchhoffov zákon, (náčrt).
16. Odvodte 2. Kirchhoffov zákon, (náčrt slučky).
17. Odvodte odpor sériovo radených rezistorov.
18. Odvodte odpor paralelne radených rezistorov.
19. Odvodte prácu, výkon, Joulov zákon.
20. Odvodte indukciu mg. poľa v okolí nekonečne dlhého priameho vodiča.
21. Odvodte indukciu mg. poľa v strede kruhového závit.
22. Odvodte indukciu mg. poľa na osi kruhového závit.
23. Odvodte Ampérov zákon.
24. Popíšte aplikácie Ampérovho zákona.
25. Charakterizujte diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické látky.
26. Odvodte Faradayov zákon elektromagnetickej indukcie.
27. Ako je možné indukovať napätie vo vodiči v mg. poli? (Podrobný rozbor).
28. Lenzov zákon, náčrt, vysvetlenie.
29. Načrtnite generátor striedavého napätia a prúdu s komutátorom a bez, načrtnite priebeh indukovaného napätia na obidvoch.
30. Uvedte využitie vírivých prúdov v praxi, 3 príklady.
31. Odvodte vzťah pre striedavé napätie a prúd.
32. Odvodte výkon striedavého prúdu.
33. Odvodte efektívnu hodnotu striedavého napätia a prúdu.
34. Odvodte rovnicu elektromagnetickej vlny, jej riešenie.
35. Napíšte Maxwelllove rovnice v integrálnom tvare.
36. Napíšte základné zákony geometrickej optiky.
37. Odvodte Snellov zákon z Fermatovho princípu.
38. Načrtnite a popíšte kritický uhol, totálny odraz, vedenie svetla v optických vláknach.
39. Načrtnite a odvodte ohyb svetla na mriežke (náčrt).