

MATERIJALI U ELEKTROTEHNICI (OG4MUE) 2014/15

Kolokvijum će biti održan 30.12.2014. u 10:00 u Zavodu za fiziku. Sastoji se od 3 teorijska pitanja i dva zadatka.

Teorijska pitanja:

1. Hemijske veze. Tipovi hemijskih veza.
2. Jonska veza.
3. Kovalentna veza.
4. Metalna veza.
5. Sekundarne veze.
6. Međuatomske veze i energija veze.
7. Posledice prirode hemijske veze: temperatura topljenja, čvrstoća materijala, moduli elastičnosti, linearni koeficijent termičkog širenja, električna i toplotna provodnost.
8. Podela materijala u čvrstom agregatnom stanju prema nivou atomskog uređenja.
9. Kristalna rešetka. Osnovne osobine elementarne ćelije.
10. Alotropna modifikacija.
11. Nesavršenosti u kristalnoj strukturi materijala (tačkaste, linijske i površinske nesavršenosti).
12. Materijali amorfne strukture.
13. Materijali polimerne strukture.
14. Osobine tečnosti (hidrostatički pritisak, površinski napon, napon pare, viskoznost, termička provodnost).
15. Tečni kristali.
16. Osobine gasova. Jednačina stanja idealnog gasa.
17. Uticaj promene temperature na raspodelu brzine molekula gasa.
18. Srednja slobodna dužina puta čestice.
19. Agregatno stanje plazme.
20. Termičke osobine materijala. Temperatura i toplota.
21. Prenos toplote i specifični toplotni kapacitet.
22. Zapaljivost i eksplozivnost.
23. Podela materijala prema električnim osobinama.
24. Energetski procesi.
25. Električne osobine provodnih materijala.
26. Uticaj temperature na specifičnu električnu otpornost metala.
27. Superprovodnost i Majnsnerov efekat.
28. Električne osobine poluprovodnih materijala.
29. Primesni poluprovodnici.
30. Specifična provodnost poluprovodnika.
31. Ravnoteža između generisanja i rekombinacije nosilaca.
32. Zavisnost specifične električne provodnosti poluprovodnika od temperature.
33. Električne osobine dielektričnih materijala i faktori koji na njih utiču.
34. Relativna dielektrična konstanta.
35. Faktor dielektričnih gubitaka.
36. Specifična električna otpornost tečnih dielektrika.
37. Specifična električna otpornost čvrstih dielektrika.
38. Dielektrična čvrstoća. Probojni napon dielektrika u zavisnosti od trajanja naponskog naprezanja.

39. Proboj gasova. Elementarni procesi električnog pražnjenja u gasovima.
40. Električni proboj gasova. Tauzendov i strimerski mehanizam proboja.
41. Pašenov zakon.
42. Dinamika električnog proboja gasa.
43. Proboj tečnih dielektrika. Erozioni proboj i proboj premošćenjem.
44. Proboj čvrstih dielektrika.
45. Proboj vakuumske izolacije.
46. Uticaj frekvencije na karakteristike dielektrika.
47. Uticaj temperature na karakteristike dielektrika.
48. Starenje dielektrika.
49. Podela materijala prema magnetnim osobinama.
50. Magnetna struktura materije. Vektori magnetizacije, magnetne indukcije i jačine magnetnog polja.
51. Magnetne osobine dijamagnetnih materijala.
52. Magnetne osobine paramagnetnih materijala.
53. Magnetne osobine feromagnetnih materijala.
54. Osobine feromagnetnih materijala pri temperaturama ispod Kirijeve feromagnetne temperature.
55. Osobine feromagnetnih materijala pri temperaturama iznad Kirijeve feromagnetne temperature.
56. Histerezisni gubici energije feromagnetnih materijala.
57. Gubici energije u feromagnetnim materijalima usled vihornih struja.
58. Stalni magneti.
59. Magnetne osobine antiferomagnetnih materijala.
60. Magnetne osobine ferimagnetnih materijala.

Zadaci: radjeni na časovima računskih vežbi.

Tablica uz zadatak 5.26

Gas	C_1 [1/Pam]	C_2 [V/Pam]
Helijum	0.763	29.154
Neon	0.9	46.1
Argon	6.649	233.147
Ksenon	12.7	290.5
Kripton	12.4	298.7

UBeogradu,
18.12.2014.

Predmetni nastavnik
dr Koviljka Stanković, doc.