



**1) TEMATICA DE CONCURS pentru proba scrisă
Asistent poziția 54 din Statele de funcțiuni - Sem II (2025-2026)
Fizică generală**

1. Cinematica punctului material: deplasarea, viteza și accelerația. Cinematica mișcării relative.
2. Mișcarea rectilinie (uniformă, respectiv uniform variată) și mișcarea circulară (mărimi caracteristice, accelerația normală și accelerația tangențială).
3. Principiile mecanicii newtoniene. Sisteme de referință inerțiale și neinerțiale. Forțe și pseudoforțe.
4. Impulsul, teorema variației impulsului. Legea conservării impulsului.
5. Momentul cinetic și momentul unei forțe față de un pol. Teorema variației momentului cinetic. Legea conservării momentului cinetic.
6. Lucrul mecanic și puterea mecanică. Energia cinetică. Teorema variației energiei cinetice.
7. Forțe conservative. Energia potențială. Teorema variației energiei potențiale. Conservarea energiei mecanice.
8. Mișcarea corpurilor cu masa variabilă.
9. Ciocnirea corpurilor.
10. Legile lui Kepler, Legea atracției gravitaționale. Câmpul gravitațional. Energia potențială gravitațională.
11. Energia cinetică de rotație și momentul de inerție al unui corp față de o axă de rotație. Mișcarea compusă de translație și de rotație a unui corp rigid față de o axă.
12. Statica fluidelor. Densitatea și presiunea. Legea lui Pascal și legea lui Arhimede. Variația presiunii într-un lichid în repaus.
13. Dinamica fluidelor. Ecuația de continuitate și ecuația Bernoulli.
14. Oscilatorul liniar armonic. Oscilații libere și oscilații amortizate.
15. Oscilații forțate. Rezonanța.
16. Unde elastice plane în medii omogene și izotrope: unde longitudinale și transversale, viteza undelor. Ecuația unei plane. Puterea și intensitatea în mișcarea ondulatorie.
17. Interferența undelor. Unde staționare.
18. Temperatura. Principiul zero al termodinamicii (echilibrul termic, temperatura, principiul zero al termodinamicii, măsurarea temperaturii, dilatarea termică).



19. Căldura. Principiul I al termodinamicii (căldura, căldura specifică, lucrul mecanic, principiul întâi al termodinamicii, aplicații la transformările simple ale gazului ideal).
20. Entropia. Principiul al doilea al termodinamicii (Transformări reversibile și ireversibile, ciclul Carnot, randamentul mașinilor termice, entropia, principiul al doilea al termodinamicii).
21. Teoria cinetico - moleculară a gazului ideal (gazul ideal, formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare, interpretarea cinetică a temperaturii, echipartiția energiei pe grade de libertate)
22. Teoria cinetico - moleculară a gazului ideal (drumul liber mediu, distribuția vitezelor moleculare, deducerea legii de distribuție Maxwell).
23. Câmpul electrostatic (sarcina electrică, conductori și izolatori electrici, legea lui Coulomb, intensitatea și potențialul electric, teorema lui Gauss).
24. Capacitatea electrică. Condensatori (plan, sferic, cilindric). Grupări de condensatori.
25. Curentul electric continuu. Rezistența electrică. Legea lui Ohm. Tensiunea electromotoare. Legile lui Kirchhoff. Legea lui Joule.
26. Câmpul magnetic al curenților electrici staționari. Legea Biot - Savart. Interacțiunea magnetică a curenților electrici.
27. Mișcarea particulelor încărcate electric în câmpuri electrice și magnetice uniforme. Forța Lorentz. Experimentul Millikan. Efectul Hall.
28. Inducția electromagnetică. Legea lui Faraday - Lenz. Autoinducția. Inductanța.
29. Circuitul oscilant. Oscilații electromagnetice libere și amortizate.
30. Curentul electric alternativ. Circuite RLC în curent alternativ. Puterea în curent alternativ. Rezonanța.
31. Ecuațiile lui Maxwell în vid. Unde electromagnetice.
32. Reflexia și refracția luminii. Principiul lui Huygens. Reflexia totală internă. Drumul optic. Principiul lui Fermat.
33. Dioptrul plan, dioptrul sferic. Asociații de dioptri (lama cu fețe plan paralele, prisma optică, lentile subțiri, asociații de lentile subțiri).
34. Interferența luminii (coerența undelor, experimentul Young, interferența produsă de pelicule subțiri, schimbările de fază la reflexie, interferometrul Michelson).
35. Difracția în lumină paralelă pe o fantă. Rețeaua de difracție.
36. Polarizarea luminii (polarizarea, polarizarea prin reflexie, polarizarea prin refracție, împrăștierea luminii).
37. Radiația termică. Legea Stefan-Boltzmann. Legea lui Wien. Cuantificarea energiei. Legea lui Planck.



38. Efectul fotoelectric extern. Efectul Compton.
39. Spectre de linii. Atomul de hidrogen. Modelul atomic Bohr. Experimentul Franck - Hertz.
40. Dualismul undă corpuscul. Unde de Broglie. Ecuația Schrödinger. Semnificația funcției de undă. Principiul de incertitudine al lui Heisenberg.

Bibliografie pentru Fizică generală

1. Halliday, D., Resnick, R., Fizică (vol.1 și 2), E.D.P. București, 1975.
2. Sears, F., Zemansky, W., Young, H. D., Fizică, E.D.P. București, 1983.

2) TEMATICA DE CONCURS pentru proba practică Asistent poziția 54 din Statele de funcțiuni - Sem II (2025-2026)

Electronică

1. Caracteristica volt-amperică a diodei semiconductoare
2. Caracteristici volt-amperice ale tranzistoarelor TEC-J
3. Comparatoare de tensiune
4. Circuite basculante
5. Amplificator selectiv cu AO
6. Caracteristici volt-amperice ale tranzistoarelor bipolare.
7. Oscilatoare RC cu tranzistoare bipolare.
8. Măsurarea temperaturii cu diode semiconductoare

Fizica Nucleului și a particulelor elementare

9. Metode de determinare a activității unor surse de radiații nucleare
10. Studiul interacțiunii radiațiilor gama cu substanța

Fizica Stării Solide

11. Metode utilizate în investigarea structurii corpurilor solide: microscopia metalografică și difracția radiațiilor X.
12. Metode pentru determinarea caracteristicilor purtătorilor de sarcină din corpurile solide (efectul Hall, efectul Seebeck, variația $R = f(T)$).



Bibliografie

1. D. D. Sandu "Electronică fizică și aplicată", Vol.I, Editura Univ. "Al.I.Cuza", Iași, 1994.
2. Fl. M. Tufescu, "Dispozitive și circuite electronice" partea I, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza" Iași 2002.
3. Fl. M. Tufescu, "Dispozitive și circuite electronice" partea 2, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza" Iași 2005.
4. Dumitru D. Sandu, "Electronica fizică" Editura Academiei, București 1973.
5. Dumitru D.Sandu, "Dispozitive și circuite electronice", Editura didactică și Pedagogică București 1975.
6. Al. Nicula, "Fizica semiconductorilor și aplicații", Editura Didactică și Pedagogică, București 1975.
7. D. Dascălu, ș.a. "Dispozitive și circuite electronice" Editura Didactică și Pedagogică București 1982.
8. D. Mihailescu, E. Lozneau - Lucrari practice de fizica nucleara - " Editura Universitatii Alexandru Ioan Cuza" - Iasi, 2003.
9. I. D. Bursuc, N. Sulițanu, Solidul, Fenomene, teorii, aplicații, Ed. Științifică, București, 1991.
10. G. G. Rusu, C. Baban și Mihaela Rusu, Materiale și dispozitive semiconductoare - Lucrări de laborator, Editura Universității „Al. I. Cuza” din Iași (editiile 2002 sau 2005).

Decan,

Prof. dr. habil. Ionuț-Cristian TOPALĂ

Director de Departament,

Conf. dr. Iordana AȘTEFĂNOAEI