



Tematică Examen De Licență
Domeniul de Licență – FIZICĂ
Specializarea – FIZICĂ

Tematică- cunoștințe de specialitate

Fizica plasmei

- Fenomene specifice plasmei (ecranarea Debye, oscilațiile plasmei, potențialul flotant).
- Modelul uni-particulă al plasmei (driftul electric).
- Fenomene de transport în plasmă (difuzia ambipolară).

Fizica nucleului și a particulelor elementare

- Radioactivitatea.
- Modelul picătură al nucleului.
- Reacții nucleare.

Mecanica teoretică

- Formalismul Lagrangean.
- Formalismul Hamiltonian.

Spectroscopie și laseri

- Legea absorbției Lambert-Beer.
- Rezonatorul optic.
- Inversia de populație. Amplificare laser.
- Excitarea sistemelor atomice. Probabilități de tranziție.
- Tipuri de laseri.

Fizica stării solide și a semiconductorilor

- Proprietăți termice ale solidului (modelele Einstein, Debye).
- Structura de benzi energetice.
- Efectele Hall, Seebeck, Peltier.

Bibliografie:

1. Cursurile urmate în timpul studiilor de licență.
2. G. Popa, L. Sîrghi, Bazele fizicii plasmei, Editura Universității “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 2000



Tematică Examen De Licență
Domeniul de Licență – FIZICĂ
Specializarea – FIZICĂ

Bilete de examen – cunoștințe de specialitate

Fizica plasmei	1. Descrieți fenomenul de ecranare Debye și deduceți expresia lungimii Debye. 2. Deduceți expresia frecvenței proprii a plasmei. 3. Descrieți fenomenul de formare a stratului de sarcină spațială și deduceți expresia potențialului flotant. 4. Deduceți expresia vitezei de drift electric a particulelor încărcate cu sarcini electrice în plasmă. 5. Difuzia ambipolară a particulelor încărcate cu sarcini electrice în plasmă.
Fizica nucleului și a particulelor elementare	6. Radioactivitatea: tipuri, legi de deplasare. 7. Legile dezintegrării radioactive și principalele mărimi și unități. 8. Care sunt termenii care intervin în expresia energiei de legătură propusă de Weizsäcker? 9. Ce rezultate ale modelului picătură sunt confirmate experimental? 10. În ce situație se definește energia de prag a unei reacții și cum se calculează această mărime?
Mecanica teoretică	11. Principiul lui d'Alembert. Enunț, relații de definiție, descriere. 12. Ecuațiile Lagrange de speța a II-a pentru sisteme supuse la legături. Cazul general în exprimarea cu ajutorul energiei cinetice totale și a forțelor generalizate. Relații de definiție și descriere. 13. Ecuațiile Lagrange de speța a II-a pentru sisteme supuse la legături. Cazul forțelor potențiale. Relații de definiție și descriere. 14. Ecuațiile canonice ale lui Hamilton. Relații de definiție și descriere. 15. Principiul lui Hamilton. Enunț, relații de definiție, descriere.
Spectroscopie și laseri	16. Formulați legea Lambert-Beer și explicați mărimile caracteristice implicate, subliniind aplicabilitatea acestora pentru soluții lichide cu concentrații diferite. 17. Descrieți nivelurile energetice ale unui sistem prin intermediul mărimilor caracteristice asociate: timpul de viață al stării excitate, noțiunea de nivel metastabil, populația unui nivel energetic. Coeficienți Einstein specifici absorbției cât și emisiilor spontane și stimulate. 18. Identificați principalele componente ale unui rezonator optic și explicați condițiile necesare pentru formarea undelor staționare în interiorul acestuia. 19. Inversia populației, metode de pompaj și coeficientul de amplificare în funcționarea laserului 20. Explicați modalitatea de realizare a inversiei populației în cazul laserului cu rubin.



Tematică Examen De Licență
Domeniul de Licență – FIZICĂ
Specializarea – FIZICĂ

Fizica stării solide și a semiconductorilor	21. Evidențiați diferențele referitoare la modul în care se tratează corpul solid ca un sistem de oscilatori în cazul modelelor căldurilor specifice Einstein și Debye. 22. Explicați, folosind o reprezentare grafică, modul în care se modifică spectrul de energie al electronilor atunci când atomii se organizează într-o structură de corp solid cristalin. 23. Prezentați succint două modele teoretice utilizate pentru explicarea formării benzilor de energie în corpurile solide. 24. Efectul Hall: scurtă descriere, relația cantitativă între tensiunea Hall și inducția magnetică, aplicații. 25. Efectul Peltier: scurtă descriere și aplicații practice.
--	--