

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
Clasa a VI –a				
VI - Locală- sector	<u>VI</u>	<p>I. Mărimi fizice</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificare. Ordonare. Proprietăți. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Proprietăți, stare, fenomen 1.2. Comparare, clasificare, ordonare 1.3. Mărimi fizice; măsurare 2. Determinarea valorii unei mărimi fizice <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Determinarea lungimii <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Instrumente pentru măsurarea lungimii 2.1.2. Înregistrarea datelor în tabel 2.1.3. Valoare medie 2.1.4. Eroare de determinare 2.1.5. Rezultatul determinării 2.2. Determinarea ariei 2.3. Determinarea volumului 2.4. Determinarea duratei <p>II. Fenomene mecanice</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mișcare. Repaus <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Corp. Mobil 1.2. Sistem de referință. Mișcare și repaus 1.3. Traiectorie 1.4. Distanța parcursă. Durata mișcării. Viteza medie. Unități de măsură 	<p>VI.</p> <p>VI.1. Proprietăți fizice, stare, fenomen</p> <p>VI.2. Măsurarea mărimilor fizice (lungime, arie, volum, durată).</p> <p>VI.3. Sistemul Internațional de unități de măsură. Multipli și submultipli. Transformări de unități de măsură. Scrierea numerelor cu ajutorul puterilor lui 10.</p> <p>VI.4. Instrumente pentru măsurarea lungimii și duratei. Erori de măsurare.</p> <p>VI.5. Valoarea medie, eroare absolută, eroarea absolută medie, eroarea relativă. Exprimarea rezultatului final al măsurătorilor directe.</p> <p>VI.6. Înregistrarea datelor într-un tabel</p> <p>VI.7. Corp. Mobil. Sistem de referință. Mișcare și repaus. Traiectorie.</p> <p>VI.8. Deplasare. Distanța parcursă. Durata mișcării. Viteza medie. Unități de măsură</p>	<p>C 6_1:</p> <p>Folosirea reprezentărilor grafice ale relațiilor dintre diferite mărimi fizice în rezolvarea de probleme experimentale sau teoretice</p> <p><u>Criterii de performanță:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. înregistrează într-un tabel datele culese în cursul unui experiment de fizică; 2. stabilește scalarea datelor experimentale în vederea reprezentării graficelor pe hârtie milimetrică; 3. aplică metode de determinare a relațiilor de proporționalitate (directă sau inversă) între mărimile fizice reprezentate într-un grafic 4. stabilește relații empirice sau matematice între mărimi fizice din analiza tabelului de date și/sau a graficului; 5. verifică omogenitatea dimensională a termenilor unei relații în care intervin mărimi fizice; 6. evaluează eroarea absolută/relativă de măsură în funcție de precizia instrumentelor folosite
		Teme și competențe - etapa precedentă	<i>Temele: VI.1 – VI.8</i>	<i>Competențe: C 6_1</i>
VI Județ/mu nicipiul București	<u>VI</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1.5. Mișcarea rectilinie uniformă și *mișcarea rectilinie variată 1.6. Legea de mișcare. * Reprezentare grafică 1.7. Valori ale vitezei - exemple din natură și din practică 	<p>VI.9. *Reprezentarea grafică a vitezei în funcție de timp. Calculul distanței parcurse cu ajutorul ariei subgraficului $v=v(t)$</p> <p>VI.10. Mișcarea rectilinie uniformă</p>	<p>C 6_2:</p> <p>Selectarea metodei de rezolvare a problemelor de mecanică în funcție de cerințele acesteia:</p> <p><u>Criterii de performanță:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Folosește graficul vitezei în funcție de timp pentru

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
			VI.11. Legea de mișcare. <i>Reprezentare grafică.</i> VI.12. Valori ale vitezei- exemple din natură și din practică	calculul distanței parcurse 2. Folosește în rezolvarea problemelor de mișcare rectilinie și uniformă graficul legii de mișcare 3. Clasifică fenomene din natură și practică folosind noțiunea de viteză
		Teme și competențe - etapa precedentă	<i>Temele VI.1 – VI.12</i>	<i>Competențe: C 6_1, C 6_2</i>
VI Etapa națională	VI	2. Inerția. Interacțiunea 2.1. Inerția, proprietate generală a corpurilor 2.2. Masa, măsură a inerției 2.3. Determinarea masei corpurilor. Unitate de măsură 2.4. Densitatea. Unitate de măsură. Referire la practică: exemple valorice pentru densitate. 2.5. Determinarea densității unui corp 2.6. Interacțiunea 2.6.1. Efectele interacțiunii mecanice a corpurilor 2.6.2. Forța, măsură a interacțiunii. Unitate de măsură 2.6.3. * Exemple de forțe 2.6.4. Măsurarea forței	VI.13. Inerția, proprietate generală a corpurilor. Masa, măsură a inerției. Unitate de măsură. VI.14. Determinarea masei corpurilor. Balanța. VI.15. Densitatea. Unitate de măsură. Referire la practică: exemple valorice pentru densitate. VI.16. Determinarea densității unui corp. VI.17. Interacțiunea. Efectele interacțiunii. Forța, măsură a interacțiunii. Unitate de măsură. VI.18. Exemple de forțe. Forța de greutate și forța elastică. VI.19. Măsurarea forței. Dinamometre. VI.20. Reprezentarea grafică a deformării unui resort în funcție de mărimea forței deformatoare. VI.21. Reprezentarea grafică a forței elastice dintr-un resort în funcție de deformarea resortului.	C 6_2.1: Selectarea metodei de rezolvare a problemelor de mecanică în funcție de cerințele acestora: Criterii de performanță: 1. utilizează concentrații procentuale de mase, volume în determinarea densității unor aliaje 2. construiește demersul logic pentru a calibra/utiliza dinamometrul folosit în determinarea masei unui corp în funcție de condițiile date. C G_EXP Aplicarea în mod creativ metode de rezolvare a cerințelor din cadrul probei experimentale: 1. descrie teoretic metoda experimentală folosită; 2. descrie dispozitivul experimental și metodele folosite în culegerea datelor experimentale; 3. utilizează dispozitivul experimental pentru culegerea datelor experimentale în conformitate cu cerințele problemei; 4. înregistrează într-un tabel datele culese în cursul experimentului; 5. prelucrează datele experimentale pentru obținerea rezultatului cerut folosind diferite metode; 6. stabilește scalarea datelor experimentale în vederea reprezentării graficelor pe hârtie milimetrică; 7. aplică metode de determinare a relațiilor de proporționalitate (directă sau inversă) între mărimile fizice reprezentate într-un grafic 8. stabilește relații empirice sau matematice între

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
				mărimi fizice din analiza tabelului de date și/sau a graficului; 9. verifică omogenitatea dimensională a termenilor relației în care intervin mărimi fizice; 10. evaluează eroarea absolută/ relativă de măsură în funcție de precizia instrumentelor folosite 11. analizează veridicitatea rezultatelor aplicând metode de calcul al erorilor; 12. întocmește referatul lucrării de laborator;
CLASA A VII -A				
Teme și competențe - Anul precedent			<i>Temele: VI.1 – VI.21</i>	<i>Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP</i>
VII Etapa locala	<u>VI</u>	III. Fenomene termice 1. 1. Încălzire. Răcire 1.1. Stare de încălzire. Contact termic. Echilibru termic 1.2. Temperatura. Unitate de măsură. Termometre 2. 2. Dilatarea 2.1. Dilatarea solidelor 2.2. Dilatarea lichidelor 2.3. Dilatarea gazelor 2.4. Consecințe și aplicații practice.	VI.22. Temperatura. Măsurarea temperaturii VI.23. Dilatarea corpurilor	C 6_extindere 1 Utilizarea critică a noțiunilor de bază din domeniul fenomenelor termice, electrostatice, curentului electric și al opticii pentru dezvoltarea raționamentelor aplicate în rezolvarea unor situații reale: Criterii de performanță: 1. Descrie diferite metode de calibrare a scalei unui termometru; 2. Identifică metode de eliminare a erorilor de măsurare a temperaturii în cazul folosirii unui termometru incorect calibrat; 3. Elaborează scheme simple ale unor circuite funcționale (comutare, detecție ș.a.) 4. Estimează gradul de risc al unui circuit dat (valori sigure, valori accidentale ale mărimilor caracteristice) 5. Aplică utilizarea legile/ raționamentele referitoare la iluminarea unor corpuri/suprafețe de către surse de lumină punctiforme la surse de lumină nepunctiforme. 6. construiește grafic imagini obținute prin reflexii multiple/sucesive.
	<u>VI</u>	IV. Fenomene magnetice și electrice 1. Magneți. Interacțiuni magnetice 2. Electrizarea corpurilor 2.1. Procedee de electrizare, interacțiunea electrostatică 2.2. 2.2. Sarcina electrică. Exemple de electrizare în natură 3. Curentul electric. Circuitul electric. 3.1. Curentul electric 3.2. Circuit electric simplu.	VI.24. Fenomene electrostatice în natură VI.25. Curentul electric continuu. Circuite de curent electric continuu	

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
		<p>Elemente de circuit. Simboluri</p> <p>3.3. Conductori. Izolatori</p> <p>3.4. Efecte ale curentului electric</p> <p>3.5. Gruparea becurilor în serie și în paralel</p> <p>3.6. Utilizarea instrumentelor de măsură în circuite electrice</p> <p>3.7. Norme de protecție la utilizarea curentului electric</p>		
	VI	<p>V. Fenomene optice</p> <p>1. Surse de lumină</p> <p>2. Propagarea luminii</p> <p>2.1. 2.1. Corpuri transparente, opace, translucide</p> <p>2.2. 2.2. Propagarea rectilinie. Viteza luminii. Umbra. Eclipse</p> <p>2.3. 2.3. Reflexia luminii. Oglinda plană</p> <p>*VI. Metode de studiu utilizate în fizică</p>	VI.26. Fenomene optice simple	
	VII	<p>I. Forța</p> <p>1. Efectul static și efectul dinamic al forței</p> <p>1.1. Interacțiunea. Efectele interacțiunii mecanice a corpurilor</p> <p>1.2. Forța. Unitate de măsură. Măsurarea forței</p> <p>1.3. Forța – mărime vectorială; mărimi scalare, mărimi vectoriale</p> <p>1.4. Exemple de forțe</p> <p>1.4.1. Greutatea corpurilor.</p>	<p>Clasa a VII –a</p> <p>VII.</p> <p>VII.1. Mărimi fizice scalare și vectoriale. Adunarea și scăderea vectorilor. Descompunerea unui vector după două direcții reciproc perpendiculare. Teorema proiecțiilor.</p> <p>VII.2. Forța–mărime vectorială. Compunerea forțelor.</p> <p>VII.3. Efectul dinamic al acțiunii forței. Principiul acțiunii și reacțiunii</p> <p>VII.4. Aplicații: interacțiuni de</p>	<p>C 7_1</p> <p>Folosirea calculului vectorial în rezolvarea problemelor de cinematică și dinamică</p> <p>Criterii de performanță:</p> <p>1. Calculează modulul forței rezultante folosind compunerea sau descompunerea forțelor pe două direcții perpendiculare;</p> <p>2. Aplica regula de compunere a vitezelor in situații concrete</p> <p>3. Folosește în rezolvarea problemelor de statică forța de frecare statică;</p> <p>4. Identifică condițiile de echilibru ale sistemelor mecanice;</p>

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
		<p>Deosebirea dintre masă și greutate</p> <p>1.4.2. Dependența dintre deformare și forța deformatoare; reprezentare grafică. Forța elastică.</p> <p>1.5. Compunerea forțelor</p> <p>2. Principiul acțiunii și reacțiunii</p> <p>3. Aplicații: interacțiuni de contact – forța de apăsare normală, forța de frecare, tensiunea în fir, presiunea</p>	contact–forța de apăsare,forța de frecare, forța de frecare statică, tensiunea în fir, presiunea.	<p>C 7_2</p> <p>Analizarea în mod critic probleme din realitate ce se regăsesc în domeniul mecanicii;</p> <p>Criterii de performanță:</p> <p>1. Identifică domeniul de elasticitate în deformarea corpurilor folosind graficul forței deformatoare.</p> <p>2. Identifică situațiile în care forța de frecare este forță de tracțiune;</p> <p>3. Identifică sursele de erori determinate de forțele de frecare reale care acționează în sistem;</p>
VII Etapa Județeană				
Teme și competențe - etapa precedentă			Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.4	Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere 1 C 7_1 C 7_2
VII Etapa Județeană	VII	<p>II. Echilibrul mecanic al corpurilor</p> <p>1. Echilibrul de translație</p> <p>2. *Momentul forței</p> <p>3. *Echilibrul de rotație</p> <p>4. *Centrul de greutate</p> <p>5. Mecanisme simple: planul înclinat, pârghia, scripetele</p>	<p>VII.5. Echilibrul la translație.</p> <p>VII.6. Echilibrul la rotație. Momentul forței.</p> <p>VII.7. Centrul de greutate.</p> <p>VII.8. Mecanisme simple: planul înclinat, pârghia, scripetele</p>	<p>C 7_3</p> <p>Analizează critic probleme complexe care au la bază condițiile de echilibru al sistemelor mecanice;</p> <p>Criterii de performanță:</p> <p>1. Rezolvă probleme aplicând condițiile de echilibru pentru mecanismele simple sau compuse (trotiul, palanul, palanul diferențial etc);</p> <p>2. Determină centrul de greutate al corpurilor plane sau spațiale a căror formă este reductibilă la forme geometrice uzuale (pătrat, dreptunghi, cerc, cub, paralelipiped, sferă, cilindru)</p>
Teme și competențe - etapa precedentă			Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.8	Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere 1 C 7_1; C 7_2; C 7_2; C 7_3
VII Evrîka	VII	<p>III. Lucrul mecanic și energia mecanică</p> <p>1. Lucrul mecanic</p> <p>2. Puterea mecanică</p> <p>3. Randamentul</p>	<p>VII.9. Lucrul mecanic.</p> <p>VII.10. Puterea.</p> <p>VII.11. Randamentul.</p> <p>VII.12. Energia cinetică</p>	<p>C 7_4 Selectarea în mod critic a metodei de analiză a reprezentărilor grafice pentru determinarea valorii unor mărimi fizice:</p> <p>Criterii de performanță:</p>

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
		4. Energia cinetică		<p>1. Calculează folosind aria graficului forței în raport de coordonată lucrul mecanic al forțelor variabile sau forța medie în situații particulare;</p> <p>2. Analizează dependența forței de tracțiune în funcție de viteză pentru motoare de putere constantă</p> <p>C 7_5</p> <p>Analizează critic comportamentul sistemelor mecanice reale în care apar forțe neconservative</p> <p>Criterii de performanță:</p> <p>1. Calculează randamentul diferitelor mecanisme simple sau compuse</p>
VII Etapa Națională				
		Teme și competențe - etapa precedentă	<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.12</i>	<p>Competențe:</p> <p>C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere 1 C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4</p>
VII Etapa națională	VII	<p>5. Energia potențială</p> <p>6. Conservarea energiei mecanice</p> <p>7. Echilibrul mecanic și energia potențială</p>	<p>VII.13. Energia potențială. Energia potențială gravitațională și energia potențială elastică.</p> <p>VII.14. Conservarea energiei mecanice.</p> <p>VII.15. Echilibrul mecanic și energia potențială</p>	<p>2. Identifică forțele conservative și neconservative (inclusiv forța de tip electric, magnetic fără a utiliza formule specifice energiilor potențiale electrice și magnetice)</p> <p>3. Aplică teoremele de conservare sau variație a energiei mecanice.</p> <p>4. Clasifică stările de echilibru mecanic folosind valorile minime sau maxime ale energiei potențiale</p> <p>C_G_exp</p> <p>Aplicarea în mod creativ a metodelor de rezolvare a cerințelor din cadrul probei experimentale pentru redactarea referatului lucrării experimentale:</p> <p>Criterii de performanță:</p> <p>1. descrie teoretic metoda experimentală folosită;</p> <p>2. descrie dispozitivul experimental și metodele folosite în culegerea datelor experimentale;</p> <p>3. utilizează dispozitivul experimental pentru culegerea datelor experimentale în conformitate cu cerințele</p>

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
				<p>problemei;</p> <p>4. înregistrează într-un tabel datele culese în cursul experimentului;</p> <p>5. prelucrează datele experimentale pentru obținerea rezultatului cerut folosind diferite metode;</p> <p>6. stabilește scalarea datelor experimentale în vederea reprezentării graficelor pe hârtie milimetrică;</p> <p>7. aplică metode de determinare a relațiilor de proporționalitate (directă sau inversă) între mărimile fizice reprezentate într-un grafic</p> <p>8. stabilește relații empirice sau matematice între mărimi fizice din analiza tabelului de date și/sau a graficului;</p> <p>9. verifică omogenitatea dimensională a termenilor relației în care intervin mărimi fizice;</p> <p>10. analizează veridicitatea rezultatelor aplicând metode de calcul al erorilor;</p> <p>11. întocmește referatul lucrării de laborator;</p>
CLASA A VIII –a				
Teme și competențe - Anul precedent			<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.15</i>	<p>Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere 1 C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4</p>
VIII Locala/sector	VII	<p>IV. Lumină și sunet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reflexia luminii. Legile reflexiei 2. Oglinda plană. Construirea imaginii 3. Refracția luminii. Reflexia totală 4. Lentile 5. Construcții grafice de imagini prin lentile 6. Instrumente optice <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Ochiul 6.2. Ochelarii. Lupa 7. Dispersia luminii. *Curcubeul 8. Surse sonore 	<p>VII.16. Oglinzi plane, sisteme de oglinzi plane. Reflexia luminii în oglinzi plane</p> <p>VII.17. Refracția luminii, legile refracției, aplicații practice.</p> <p>VII.18. Lentilelor subțiri. Formulele lentilelor subțiri.</p> <p>VII.19. Construcția și analiza formării imaginilor în lentile subțiri</p> <p>VII.20. Ochiul ca instrument optic.</p> <p>VII.21. Dispersia luminii.</p> <p>VII.22. Sunetul. Proprietăți.</p>	<p>C 7_extindere 1</p> <p>Selectarea critică a metodele de rezolvare a problemelor legate de propagarea luminii și sunetului:</p> <p>Criterii de performanță:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizează fenomenul de producere a reflexiilor multiple în două oglinzi plane care fac un unghi între ele. 2. Analizează fenomenul de reflexie totală în diferite situații teoretice și aplicații din practică (prisma cu reflexie totală, fibra optică etc.). 3. Identifică tipul de lentilă în funcție de forma ei și de indicele de refracție relativ al mediului lentilei față de mediul în care se află aceasta.

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
VIII Locala/sector		9. Propagarea sunetului 10. Percepția sunetului	Aplicații.	4. Analizează critic teoretic și experimental sisteme optice 5. Explică funcționarea ochiului (adaptarea în funcție de distanță și de cantitatea de lumină) ca și instrument optic. 6. Identifică defectul de vedere, tipul de ochelari necesari și calcularea lărgimii câmpului vizual folosind punctele proxim și remotum al ochiul cu defect de vedere. 7. Analizează calitativ dispersia normală în domeniul vizibil în diferite situații practice. 8. Identifică domeniului de frecvențe specifice sunetului receptat de om.
	VII	V. Fenomene termice 1. Difuzia 2. Calorimetrie - căldura, temperatura *Coeficienți calorici *Combustibili 3. Motoare termice *Randamentul motoarelor termice		C 7_extindere 2 Analiza fenomenelor complexe din viața de zi cu zi folosind noțiuni din domeniul fenomenelor termice și al fizicii fluidelor. Criterii de performanță: 1. analizează critic fenomenul de difuziune 2. interpretează critic fenomene de echilibru termic; 3. aplică noțiunea de energie în fenomene termice - calorimetrie
	VIII	I. Fenomene termice 1. Căldura 1.1. Agitația termică 1.2. Căldura - conducția, convecția, radiația 2. Schimbarea stării de agregare 2.1. Topirea/solidificarea 2.2. Vaporizarea/condensarea 2.3. *Călduri latente II. Mecanica fluidelor 1. Presiunea. Presiunea în fluide. (presiunea atmosferică, hidrostatică)	Clasa a VIII -a VIII.Fenomene termice VIII.1. Agitația termică. VIII.2. Căldura -conducția, convecția,radiația. VIII.3. Schimbarea stării de agregare. Topirea/ solidificarea, vaporizarea/condensarea, <i>Călduri latente.</i> VIII.4. Presiunea. Presiunea în fluide.(presiunea atmosferică,hidrostatică). VIII.5. Principiul fundamental	C 8_1 Analiza fenomenelor complexe din viața de zi cu zi folosind noțiuni din domeniul fenomenelor termice și al fizicii fluidelor. Criterii de performanță: 1. interpretează diferite grafice pentru a exprima dependența temperaturii de topire în funcție de presiune pentru diferite substanțe. 2. analizează critic fenomenele de transformare a energiei mecanice in energie termică și invers. 3. utilizarea instrumentele de măsură utilizate în statica fluidelor (manometru, barometru, densimetru). 4. descrie starea de echilibru a corpurilor scufundate in

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
		2. Principiul fundamental al hidrostaticii	al hidrostaticii.	fluide. 5. rezolvă probleme de tip experimental folosind dependența presiunii hidrostatice de adâncime 6. Utilizează reprezentarea grafică pentru rezolvarea problemelor de statica fluidelor; 7. Analizează critic distribuția presiunii în interiorul lichidelor pentru determinarea forței de presiune suportate de suprafețele aflate în contact cu lichidul.
VIII Etapa Județeană				
Teme și competențe - etapa precedentă			<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.22 VIII.1 – VIII.5</i>	Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere 1 C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4; C 7_extindere 1; C 7_extindere 2 C8_1
VIII Etapa județeană/ Sector	VIII	3. Legea lui Pascal. Aplicații 4. Legea lui Arhimede. Aplicații	VIII.6. Legea lui Pascal. Aplicații. VIII.7. Legea lui Arhimede. Aplicații.	C8_2 Rezolvă probleme reale prin transfer interdisciplinar de cunoștințe pentru explicarea fenomenelor studiate la discipline din aria curriculară matematică și științe Criterii de performanță: 1. determină rezultanta forței de presiune exercitate asupra corpurilor de diferite forme geometrice scufundate total sau parțial într-un lichid în echilibru. 2. aplică legile de conservare și teoreme de variație în rezolvarea de probleme. 3. analizează critic echilibrul corpurilor articulate și acționate prin mecanisme simple scufundate într-un lichid. 4. aplică creativ noțiunile de hidrostatică pentru rezolvarea problemelor care descriu situații reale din domeniul biologiei (hrănirea plantelor, circulația sanguină, tensiunea arterială).
VIII Evrika				
Teme și competențe - etapa precedentă			<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.22</i>	Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
			<i>VIII.1 – VIII.7</i>	C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4; C 7_extindere 1; C 7_extindere 2 C8_1; C8_2
VIII Eврика!	VIII	III. . Curentul electric 1. Circuite electrice 1.1. Tensiunea electrică. Intensitatea curentului electric 1.2. Tensiunea electromotoare 1.3. Rezistență electrică 1.4. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit 1.5. Legea lui Ohm pentru întregul circuit; 1.6. Legile lui Kirchhoff –Legea I, *Legea a II -a 1.7. *Gruparea rezistoarelor;	VIII.8. Tensiunea electrică. Intensitatea curentului electric. Tensiunea electromotoare. VIII.9. Rezistență electrică. VIII.10. Circuite electrice. VIII.11. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit. VIII.12. Legea lui Ohm pentru întregul circuit. VIII.13. Legile lui Kirchhoff - legea I, legea a II –a VIII.14. Gruparea rezistoarelor.	C8_3 Selectarea în mod critic metodele de rezolvare a problemelor din domeniul electrostaticii și electrocineticii: Criterii de performanță: <ol style="list-style-type: none"> 1. descrie deplasarea purtătorilor de sarcină electrică în vid și în diferite medii folosind următoarele noțiuni de electrostatică: forța electrostatică, potențial electric, tensiune electrică, mișcare de drift. 2. selectează metoda de determinare a rezistenței electrice echivalente a unui circuit electric. 3. determină rezistența electrică echivalentă a unei rețele electrice infinite. 4. aplică creativ metode de rezolvare a circuitelor electrice în analiza funcționării rezistorilor neliniari. 5. calculează parametrii unui generator echivalent. 6. determină tensiunea și intensitatea folosind instrumente de măsură adecvate. 7. calculează rezistențele șunt (pentru ampermetru) și adițională (pentru voltmetru) 8. analizează regimul de funcționare al unui circuit electric (în sarcină, în scurtcircuit, în gol) 9. utilizează metoda reprezentării grafice și metode de analiză a graficului pentru determinarea unor parametri ai circuitului electric
VIII Etapa națională				
		Teme și competențe - etapa precedentă	<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.22 VIII.1 – VIII.14</i>	Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere 1 C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4; C 7_extindere 1; C 7_extindere 2 C8_1; C8_2; C8_3
VIII	VIII	2. Energia și puterea electrică 3. Efectele curentului electric	VIII.15. Energia și puterea	C8_1

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice programei de concurs
Etapa națională		3.1. Efectul termic. Legea lui Joule 3.2. *Efectul chimic al curentului electric. Electroliza	electrică. VIII.16. Efectul termic al curentului electric. Legea lui Joule. VIII.17. Efectul chimic al curentului electric. Electroliza.	8. determinarea temperaturii de echilibru în cazul sistemelor reale cu transfer de căldură cu mediul extern. C 8_4 Analizarea fenomenelor complexe din viața de zi cu zi folosind noțiuni din domeniul electrostaticii și electrocineticii. Criterii de performanță: 1. analizează dependența puterii disipate în circuitul exterior ca funcție de rezistența exterioară a circuitului. 2. analizează randamentul unui circuit electric. C_G_EXP
	VIII	3.4. Efectul magnetic al curentului electric. Aplicații 4. Inducția electromagnetică. Aplicații		
	VIII	*IV. Instrumentele optice *1. Aparatul fotografic *2. Microscopul.	VIII.18 Instrumente optice	

Etapa/ concurusul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
			Legea lui Hooke. Tensiunea în fir.	3. Determină forțele interne ale sistemului.
IX Etapa Județeană (Municipiul București) – 25 februarie 2016				
Teme și competențe etapa precedentă			<i>Temele:</i> VI.1 – VI.21 VII.1-VII.12 IX.1 – IX.4	Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C 6_extindere 1; C G_EXP C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4 C 9_1; C 9_2
IX OJF (Municipiul București)	IX	Legile frecării la alunecare Legea atracției universale Cap 3. Teoreme de variație și legi de conservare în mecanica Lucrul mecanic. Puterea Teorema variației energiei cinetice a punctului material Energia potențială gravitațională și *elastica Legea conservării energiei mecanice	IX.5. Legile frecării la alunecare. IX.6. Legea atracției gravitaționale. IX.7. Teoreme de variație și legi de conservare în mecanica	4. Selectează sistemul de referință inerțial/neinerțial pentru studiul mișcării corpurilor. 5. Analizează mișcarea corpurilor în raport cu un SRI, respectiv cu un SRNI 6. Exprimă variația dependența accelerației gravitaționale ca intensitate a câmpului gravitic pe Pământ sau pe alte corpuri cerești, folosind legea atracției universale. 7. Descrie cinematic și dinamic mișcarea (aproximația traiectoriei circulare) sateliților artificiali ai Pământului . 8. Aplică legea atracției universale pentru descrierea mișcării reale a planetelor în sistemul solar sau sisteme planetare similare sistemului solar. C9_3 Aplicarea legilor de conservare și teoremele de variație a energiei și respectiv impulsului în rezolvarea problemelor Criterii de performanță: 1. Determină lucrul mecanic al diferitelor tipuri de forțe; 2. Folosește graficul dependențelor forță(deplasare) , forță(timp) pentru determinarea lucrului mecanic, respectiv a puterii mecanice pentru diferite tipuri de forțe. 3. Aplică metode de analiză a bilanțului puterii mecanice a unui sistem real pentru calcularea randamentului; Aplică teorema variației energiei cinetice/mechanice pentru analiza

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
				mișcării corpurilor sub acțiunea forțelor neconservative și neconservative
IX Evrika Etapa Națională				
Teme și competențe etapa precedentă		<i>Temele:</i> <i>VI.1 – VI.21</i> <i>VII.1-VII.12</i> <i>IX.1 – IX.4</i>		Competențe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C 6_extindere 1; C G_EXP C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4 C 9_1; C 9_2; C 9_3
IX Evrika! ONF		Teorema variației impulsului *Legea conservării impulsului Cap 4. Elemente de statica Echilibrul de translație Echilibrul de rotație	IX.8. Elemente de statică	4. Determină vitezele corpurilor după ciocnirea lor (perfect elastică sau inelastică) folosind legile de variație a impulsului și respectiv a energiei mecanice C 9_4 (extindere C 7_3) Analizează critic probleme complexe care au la bază condițiile de echilibru al sistemelor mecanice; Criterii de performanță: 1. Rezolvă probleme aplicând condiția de echilibru de translație pentru sisteme mecanice simple; 2. Rezolvă probleme aplicând condiția de echilibru de rotație folosind compunerea momentelor forței; 3. Aplică metode de studiu a condițiilor de echilibru a sistemelor mecanice simple. 4. Determină centrul de greutate al corpurilor plane sau spațiale a căror formă este reductibilă la forme geometrice uzuale C_L_EXP Aplicarea în mod creativ metode de rezolvare a cerințelor din cadrul probei experimentale: Criterii de performanță: 1. Construiște modelul teoretic pentru rezolvarea cerințelor probei experimentale; 2. construiește dispozitivul experimental pentru culegerea datelor experimentale în conformitate cu cerințele problemei; 3. descrie dispozitivul experimental și metodele folosite în culegerea datelor experimentale;

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
				<ol style="list-style-type: none"> 4. înregistrează într-un tabel datele culese în cursul experimentului; 5. prelucrează datele experimentale pentru obținerea rezultatului cerut folosind diferite metode; 6. stabilește scalarea datelor experimentale în vederea reprezentării graficelor pe hârtie milimetrică; 7. aplică metode empirice sau matematice de determinare a relațiilor de dependență între mărimile fizice înregistrate și/sau reprezentate grafic; 8. verifică omogenitatea dimensională a termenilor relațiilor în care intervin mărimile fizice folosite; 9. aplică metode de identificare și de calcul al erorilor; 10. scrie rezultatul final cerut folosind valorile măsurate și/sau prelucrate și valorile erorii absolute și/sau relative; 11. întocmește referatul lucrării de laborator;

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
				<p>sferică)</p> <p>7. Construiește folosind metoda grafică și analitică imaginea unui obiect dată de sisteme de dioptri sferici transparenți și respectiv reflectanți</p> <p>C 9_5 Selectarea în mod critic metodele de rezolvare a problemelor legate de propagarea luminii: Criterii de performanță:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizează critic teoretic și experimental sisteme optice 2. Explică funcționarea ochiului (adaptarea în funcție de distanță și de cantitatea de lumină) ca și instrument optic. 3. calculează adâncimea câmpului vizual folosind punctele proxim și remotum al ochiul cu defect de vedere. 4. Descrie funcționarea instrumentelor optice (luneta astronomică și terestră, telescop.
<p>X</p> <p>Etapa locală/Sector</p> <p>(Vranceanu – Procopiu</p>	<p>X</p>	<p>Clasa a X-a</p> <p>1.ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ</p> <p>1.1 Noțiuni termodinamice de bază</p> <p>1.2 Calorimetrie</p> <p>1.3 Principiul I al termodinamicii</p> <p>1.4 Aplicarea principiului I al termodinamicii la transformările gazului ideal</p>	<p>X.</p> <p>X.1. Noțiuni termodinamice de bază.</p> <p>X.2. Calorimetrie.</p> <p>X.3. Principiul I al termodinamicii.</p> <p>X.4. Aplicarea principiului I al termodinamicii la transformările gazului ideal.</p>	<p>C 10_1</p> <p>Utilizarea în mod critic a noțiunilor legate de structura materiei și mărimile fizice caracteristice pentru interpretarea fenomenelor termice</p> <p>Criterii de performanță:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Folosește ipotezele modelului gaz ideal pentru explicarea unor fenomene din viața de zi cu zi; 2. Utilizează în rezolvarea problemelor mărimi fizice ce caracterizează și descriu comportarea sistemelor termodinamice; 3. Aplică în descrierea situațiilor reale noțiunile de sistem termodinamic, proces termic, parametru termodinamic intensiv și extensiv. 4. Identifică formele schimbului de energie între sisteme termodinamice; 5. Aplică legea echilibrului termic pentru rezolvarea unor situații reale (ecuația calorimetrică). 6. Folosește diagrama termometrică în rezolvarea problemelor de calorimetrie 7. Selectează metode de rezolvare teoretică și experimentală a problemelor descrise de legile transformărilor simple (izotermă, izobară, izocoră,

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
				adiabatică, politropă); 8. Aplică principiul I al termodinamicii în cazul transformărilor izotermă, izobară, izocoră, adiabatică, politropă
X Etapa Județeană (Municipiul București) 25 februarie 2016				
		Temele de la etapa precedentă	<i>Temele:</i> <i>VI.1 – VI.21</i> <i>VII.1-VII.22</i> <i>VIII.1 – VIII.18</i> <i>IX.1 – XI.12</i> <i>X.1-X.4</i>	Competențe: C 6_1; C 6_2; C 6_2.1; C 6_extindere 1; C_6_extindere 2 C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4; C 7_extindere 1; C 7_extindere 2 C8_1; C8_2; C8_3; C8_4 C 9_1; C9_2; C 9_3; C 9_4 C 9_5; CL_EXP C_10_1.
X OJF (Municipiul București)	<u>X</u>	1.5 Transformări de stare de agregare	X.5. Transformări de stare de agregare.	9. Folosește metodele de rezolvare a ecuației calorimetrice pentru analiza transformărilor de fază și stare de agregare
X Etapa Județeană (Municipiul București)				
		Temele de la etapa precedentă	<i>Temele:VI.1 – VI.21</i> <i>VII.1-VII.22</i> <i>VIII.1 – VIII.18</i> <i>IX.1 – XI.12</i> <i>X.1-X.5</i>	Competențe: C 6_1; C 6_2; C 6_2.1; C 6_extindere 1; C_6_extindere 2 C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4; C 7_extindere 1; C 7_extindere 2 C8_1; C8_2; C8_3; C8_4 C 9_1; C9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5 CL_EXP C_10_1.
X Evrika! ONF	<u>X</u>	1.6 Motoare termice 1.7 * Principiul al II-lea al termodinamicii	X.6. Motoare termice. X.7. Principiul al II-lea al termodinamicii.	10. Utilizează teorema Carnot în analiza funcționării diferitelor motoare termice 11. Descrie funcționarea mașinii frigorifice, a pompei de căldură și evaluează randamentul motoarelor termice/eficiența pompelor de căldură 12. Utilizează inegalitatea lui Clausius în descrierea proceselor termodinamice (Entropie) C_L_EXP

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
Clasa a XI – a				
		Temele din anii precedenți	<i>Temele:</i> VI.1 – VI.21 VII.1-VII.22 VIII.1 – VIII.18 IX.1 – XI.12 X.1-X.7	Competențe: C 6_1; C 6_2; C 6_2.1; C 6_extindere 1; C_6_extindere 2; C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4; C 7_extindere 1; C 7_extindere 2 C8_1; C8_2; C8_3; C8_4 C 9_1; C9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5 CL_EXP C_10_1.
XI Etapa locală/Sector (Vranceanu – Procopiu)	X	. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU 2.1 Curentul electric 2.2 Legea lui Ohm 2.3 Legile lui Kirchhoff 2.4 Gruparea rezistoarelor și generatoarelor electrice 2.5 Energia și puterea electrică 2.6 Efectele curentului electric. Aplicații 3. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI ALTERNATIV 3.1 Curentul alternativ 3.2 Elemente de circuit 3.3 Energia și puterea în curent alternativ 3.4 Transformatorul 3.5 Motoare electrice 3.6 Aparate electrocasnice	X.8 Câmpul magnetic și inducția electromagnetică X.9 Producerea și utilizarea curentului continuu	C 10_ext_1 Utilizarea în mod critic a noțiunilor legate de producerea și utilizarea curentului electric continuu în rezolvarea problemelor ce descriu situații reale: Criterii de performanță: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplică în mod creativ, legea lui Ohm, legile lui Kirchhoff pentru modelarea comportării circuitelor reale de curent continuu; 2. Determină punctul static de funcționare al unui circuit în care sunt incluse elemente de circuit neliniare; 3. Selectează metode de eficientizare a consumului de energie electrică a aparatelor electrice uzuale folosind teorema transferului optim de putere; 4. Aplică modelul circuitului de curent continuu pentru modelarea funcționării dispozitivelor reale. 5. Selectează modalitatea de descriere a câmpului magnetic staționar în rezolvarea problemelor ce descriu situații reale (Inducția magnetică, Flux magnetic); 6. Rezolvă ecuația fundamentală a dinamicii pentru studiul mișcării particulelor încărcate electric în câmp magnetic (deviația în câmp magnetic); 7. Aplică legile inducției electromagnetice/ auotinducției în modelarea funcționării unor dispozitive reale; 8. Aplică în situații reale legea lui Faraday
	XI	Clasa a XI-a	XI. XI.1. Fenomene	C_11_1

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
		OSCILAȚII ȘI UNDE MECANICE Oscilatorul mecanic 1.1.1.Fenomene periodice. Procese oscilatorii în natură și în tehnică 1.1.2.Mărimi caracteristice mișcării oscilatorii 1.1.3..Oscilații mecanice amortizate	periodice. Procese oscilatorii în natură și în tehnică. Oscilații mecanice. XI.2. Mărimi caracteristice mișcării oscilatorii. XI.3. Oscilatorul armonic. XI.4. Oscilații mecanice amortizate.	Utilizarea modelului oscilatorului liniar armonic pentru analiza mișcării oscilatorii în sisteme reale: 1. reduce sistemele de forțe la forma $\vec{F} = -k \cdot \vec{r}$ pentru studiul mișcării oscilatorii armonică a unui sistem real rezolvă ecuația fundamentală a dinamicii pentru forțe de tipul $\vec{F} = -k \cdot \vec{r}$ în sisteme reale
XI Etapa Județeană (Municipiul București) 25 februarie 2016				
Temele de la etapa precedentă			<i>Temele:</i> IX.1 – XI.12 X.1-X.9 XI.1 – XI.4	Competențe: C_6_extindere 2; C 7_extindere 2; C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5 C_10_1; C 10_ext_1 C_11_1
XI OJF (Municipiul București)	XI	1.1.4.Modelul „oscilator armonic” 1.1.5. Compunerea oscilațiilor paralele. (*) <i>Compunerea oscilațiilor</i> <i>perpendiculare</i> 1.2. Oscilatori mecanici cuplați 1.2.1.Oscilații mecanice întreținute. Oscilații mecanice forțate 1.2.2.Rezonanța 1.2.3.Consecințe și aplicații	XI.5. Compunerea oscilațiilor paralele. XI.6. *Compunerea oscilațiilor perpendiculare. XI.7. Oscilatori mecanici cuplați. XI.8. Oscilații mecanice întreținute. Oscilații mecanice forțate. Rezonanța. Consecințe și aplicații.	C_11_2 Selectarea critică a metodelor matematice de rezolvare a sistemelor de oscilatori reali: 1. Aplică metoda fazorială pentru determinarea amplitudinii și fazei oscilației rezultante ca funcție de amplitudinile și fazele inițiale ale componentelor; 2. Aplică metoda grafică pentru studiul oscilațiilor perpendiculare; 3. Exprimă ecuația fundamentală a dinamicii prin particularizarea forței ce determină amortizarea, întreținerea sau forțarea regimului de oscilație 4. Selectează instrumentele matematice pentru descrierea sistemelor rezonante
XI Evrika Etapa Națională				
Temele de la etapa precedentă			<i>Temele:</i> IX.1 – XI.12 X.1-X.9 XI.1 – XI.8	Competențe: C_6_extindere 2; C 7_extindere 2; C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5 C_10_1; C 10_ext_1 C_11_1; C_11_2

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
<p align="center">XI</p> <p>Evrika! ONF</p>	<p align="center">XI</p>	<p>1.3. Unde mecanice</p> <p>1.3.1. Propagarea unei perturbații într-un mediu elastic. Transferul de energie</p> <p>1.3.2. Modelul „undă plană”. Periodicitatea spațială și temporală</p> <p>1.3.3. Reflexia și refracția undelor mecanice</p> <p>1.3.4. Unde seismice</p> <p>1.3.5. Interferența undelor mecanice. Unde staționare</p> <p>1.3.6. Acustica</p> <p>1.3.7. * <i>Difracția undelor mecanice – studiu calitativ</i></p> <p>1.3.8. Ultrasunete și infrasunete. Aplicații în medicină, industrie, tehnică militară</p>	<p>XI.9. Propagarea unei perturbații într-un mediu elastic. Transferul de energie.</p> <p>XI.10. Unda plană. Periodicitatea spațială și temporală.</p> <p>XI.11. Reflexia și refracția undelor mecanice.</p> <p>XI.12. Unde seismice.</p> <p>XI.13. Interferența undelor mecanice.</p> <p>XI.14. Unde mecanice staționare.</p> <p>XI.15. Difracția undelor mecanice.</p> <p>XI.16. Acustica.</p> <p>XI.17. Ultrasunetele și infrasunetele. Aplicații în medicină, industrie și tehnică militară.</p> <p>XI.18.</p>	<p>C_11_3</p> <p>Aplicarea modelului undei plane pentru analiza propagării perturbațiilor mecanice:</p> <p>Criterii de performanță:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizează modelul matematic al undei plane pentru analiza situațiilor reale 2. Utilizează modelul matematic al undei plane pentru studiul fenomenelor de reflexie, refracție și interferență 3. Aplică modelul undă plană pentru studiul fenomenelor sonore reale 4. Analizează fenomene din natură folosind modelul undelor plane (detecția folosind ultrasunetele la anumite specii de animale, cutremurele de pământ etc.) <p>C_EXP_L</p>

Etapa/ concurusul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
Etapa locală/Sector (Vrânceanu – Procopiu)		1. TEORIA RELATIVITĂȚII RESTRÂNSE 1.1. Bazele teoriei relativității restrânse 1.1.1. Relativitatea clasică 1.1.2. .Experimentul Michelson Postulatele teoriei relativității restrânse.Transformările Lorentz. Consecințe	Relativitatea clasică. Experimentul Michelson-Morley XII.2. Postulatele teoriei relativității restrânse. Transformările Lorentz. Consecințe. XII.3. Elemente de cinematică relativistă (compunerea vitezelor) XII.4. Elemente de dinamică relativistă (principiul fundamental al dinamicii, relația masă – energie).	Utilizarea în mod critic a postulatelor TRR în rezolvarea problemelor de teoria relativității restrânse ; <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplică principiul relativității clasice pentru explicarea unor situații reale; 2. Explică concluziile experimentului Michelson Morley 3. Aplică postulatele teoriei relativității restrânse pentru determinarea relațiilor de transformare Lorentz 4. Aplică transformările Lorentz rezolvarea problemelor de compunere a vitezelor; 5. Utilizează transformările Lorentz în rezolvarea problemelor de cinematică; 6. Aplică relația masă – energie în explicarea critică a unor fenomene reale; 7. Aplică relația masă- energie în modelarea reacțiilor nucleare;
XII Etapa Județeană(Municipiul București) 25 februarie 2016				
Temele de la etapa precedentă			<i>Temele:</i> IX.1 – XI.12 X.1-X.12 XI.1 – XI.19 XII.1- XII.4	Competențe: C_6_extindere 2; C 7_extindere 2; C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5 C_10_1; C 10_ext_1 C_11_1; C_11_2; C11_3 C_12_1
XII OJF (Municipiul București)	XII	2 ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ 2.1. Efectul fotoelectric extern 2.1.1. Legile efectului fotoelectric extern 2.1.2. Ipoteza lui Planck. Ipoteza lui Einstein. Ecuația lui Einstein 2.1.3. Interpretarea legilor efectului fotoelectric extern 2.2. (*) <i>Efectul Compton</i> 2.3. Ipoteza de Broglie. Difrakția electronilor. Aplicații	XII.5. Efectul fotoelectric extern. XII.6. *Efectul Compton. XII.7. Ipoteza de Broglie. Difrakția electronilor. Aplicații. XII.8. Dualismul undă – corpuscul.	C_12_2 Utilizarea în mod critic a noțiunilor de foton pentru explicarea unor fenomene reale; <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplică legile efectului fotoelectric extern pentru explicarea funcționării unor dispozitive; 2. Folosește elementele de TRR și noțiunea de foton pentru modelarea interacțiunii foton – electron quasi-liber (efect Compton); 3. Folosește elementele de TRR și conservarea energiei pentru explicarea fenomenului formării de perechi electron-pozitron 4. Aplică ipotezele comportării duale a particulelor pentru studiul difrakției electronilor pe cristale;

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate Fizică
		Dualismul undă-corpusul		
XII Evrika Etapa Națională				
		Temele de la etapa precedentă		Competențe: C_6_extindere 2; C 7_extindere 2; C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5 C_10_1; C 10_ext_1 C_11_1; C_11_2; C11_3 C_12_1; C_12_2
XII Evrika! ONF	XII	3 FIZICĂ ATOMICĂ 3.1. Spectre 3.2. Experimentul Rutherford. Modelul planetar al atomului 3.3. Experimentul Franck-Hertz 3.4. Modelul Bohr (*) <i>Atomul cu mai mulți electroni</i>	XII.9. Spectre atomice. XII.10. Experimentul Rutherford. Modelul planetar al atomului. XII.11. Experimentul Frank – Hertz. XII.12. Modelul atomic Bohr. Atomul cu mai mulți electroni.	C_12_3 Utilizarea în mod critic a modelelor atomice în explicarea unor fenomene reale: 1. Aplică metode spectrale în analiza structurii și comportamentului substanțelor; C_EXP_L