

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

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

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

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Teme pentru olimpiade/concursuri	Cerințe specifice
		<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>		
	<b>VI</b>	<p><b>V. Fenomene optice</b></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><b>*VI. Metode de studiu utilizate în fizică</b></p>	<b>VI.26.</b> <i>Fenomene optice simple</i>	
	<b>VII</b>	<p><b>I. Forța</b></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><b>Clasa a VII –a</b></p> <p><b>VII.</b></p> <p><b>VII.1.</b> Mărimi fizice scalare și vectoriale. Adunarea și scăderea vectorilor. Descompunerea unui vector după două direcții reciproc perpendiculare. Teorema proiecțiilor.</p> <p><b>VII.2.</b> Forța–mărime vectorială. Compunerea forțelor.</p> <p><b>VII.3.</b> Efectul dinamic al acțiunii forței. Principiul acțiunii și reacțiunii</p> <p><b>VII.4.</b> Aplicații: interacțiuni de</p>	<p><b>C 7_1</b></p> <p>Folosirea calculului vectorial în rezolvarea problemelor de cinematică și dinamică</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></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	Teme pentru olimpiade/concursuri	Cerințe specifice
		<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><b>C 7_2</b></p> <p>Analizarea în mod critic probleme din realitate ce se regăsesc în domeniul mecanicii;</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifică domeniul de elasticitate în deformarea corpurilor folosind graficul forței deformatoare.</li> <li>2. Identifică situațiile în care forța de frecare este forță de tracțiune;</li> <li>3. Identifică sursele de erori determinate de forțele de frecare reale care acționează în sistem;</li> </ol>
<b>VII Etapa Județeană</b>				
Teme și cerințe - etapa precedentă			Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.4	Cerințe: C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere 1 C 7_1 C 7_2
<b>VII</b> Etapa Județeană	<u>VII</u>	<p><b>II. Echilibrul mecanic al corpurilor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Echilibrul de translație</li> <li>2. *Momentul forței</li> <li>3. *Echilibrul de rotație</li> <li>4. *Centrul de greutate</li> <li>5. Mecanisme simple: planul înclinat, pârghia, scripetele</li> </ol>	<p><b>VII.5.</b> Echilibrul la translație.</p> <p><b>VII.6.</b> Echilibrul la rotație. Momentul forței.</p> <p><b>VII.7.</b> Centrul de greutate.</p> <p><b>VII.8.</b> Mecanisme simple: planul înclinat, pârghia, scripetele</p>	<p><b>C 7_3</b></p> <p>Analizează critic probleme complexe care au la bază condițiile de echilibru al sistemelor mecanice;</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rezolvă probleme aplicând condițiile de echilibru pentru mecanismele simple (toliul, palanul, palanul diferențial etc);</li> <li>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)</li> </ol>
Teme și cerințe - etapa precedentă			Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.8	Cerințe: 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
<b>VII</b> Evrika	VII	<p><b>III. Lucrul mecanic și energia mecanică</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lucrul mecanic</li> <li>2. Puterea mecanică</li> <li>3. Randamentul</li> </ol>	<p><b>VII.9.</b> Lucrul mecanic.</p> <p><b>VII.10.</b> Puterea.</p> <p><b>VII.11.</b> Randamentul.</p> <p><b>VII.12.</b> Energia cinetică</p>	<p><b>C 7_4</b> Selectarea în mod critic a metodei de analiză a reprezentărilor grafice pentru determinarea valorii unor mărimi fizice:</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></p>

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Teme pentru olimpiade/concursuri	Cerințe specifice
		4. Energia cinetică		<p>1. Calculează folosind aria graficului forței în raport de coordonată lucrul mecanic al forțelor variabile folosind aria graficului forței în raport de coordonată sau forța medie în situații particulare;</p> <p>2. Analizează dependența forței de tracțiune în funcție de viteză pentru motoare de putere constantă <b>C 7_5</b></p> <p>Analizează critic comportamentul sistemelor mecanice reale în care apar forțe neconservative</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></p> <p>1. Calculează randamentul diferitelor mecanisme simple sau compuse</p>
<b>VII Etapa Națională</b>				
<b>Teme și cerințe suplimentare - etapa precedentă</b>			<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.12</i>	Cerințe suplimentare: <b>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</b>
<b>VII</b>  <b>Etapa națională</b>	<b>VII</b>	5. Energia potențială 6. Conservarea energiei mecanice 7. Echilibrul mecanic și energia potențială	<p><b>VII.13.</b> Energia potențială. Energia potențială gravitațională și energia potențială elastică.</p> <p><b>VII.14.</b> Conservarea energiei mecanice.</p> <p><b>VII.15.</b> 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 <b>C_G_exp</b></p> <p>Aplicarea în mod creativ a metodelor de rezolvare a cerințelor din cadrul probei experimentale pentru redactarea referatului lucrării experimentale:</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></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</p>

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Teme pentru olimpiade/concursuri	Cerințe specifice
				<p>datelor experimentale în conformitate cu cerințele 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>
<b>CLASA A VIII –a</b>				
<b>Teme și cerințe suplimentare - Anul precedent</b>			<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.15</i>	<p>Cerințe suplimentare: 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>
<b>VIII</b> Locala/sector	<b>VII</b>	<p><b>IV. Lumină și sunet</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexia luminii. Legile reflexiei</li> <li>2. Oglinda plană. Construirea imaginii</li> <li>3. Refracția luminii. Reflexia totală</li> <li>4. Lentile</li> <li>5. Construcții grafice de imagini prin lentile</li> <li>6. Instrumente optice <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Ochiul</li> <li>6.2. Ochelarii. Lupa</li> </ol> </li> <li>7. Dispersia luminii. *Curcubeul</li> </ol>	<p><b>VII.16.</b> Oglinzi plane, sisteme de oglinzi plane. Reflexia luminii în oglinzi plane</p> <p><b>VII.17.</b> Refracția luminii, legile refracției, aplicații practice.</p> <p><b>VII.18.</b> Lentilelor subțiri. Formulele lentilelor subțiri.</p> <p><b>VII.19.</b> Construcția și analiza formării imaginilor în lentile subțiri</p> <p><b>VII.20.</b> Ochiul ca instrument optic.</p> <p><b>VII.21.</b> Dispersia luminii.</p>	<p><b>C 7_extindere 1</b></p> <p>Selectarea critică a metodele de rezolvare a problemelor legate de propagarea luminii și sunetului:</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizează fenomenul de producere a reflexiilor multiple în două oglinzi plane care fac între un unghi între ele.</li> <li>2. Analizează fenomenul de reflexie totală în diferite situații teoretice și aplicații din practică (prisma cu reflexie totală, fibra optică etc.).</li> <li>3. Identifică tipul de lentilă în funcție de forma ei și de indicele de refracție relativ al mediului lentilei față de</li> </ol>

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Teme pentru olimpiade/concursuri	Cerințe specifice
<b>VIII</b> Locala/sector		8. Surse sonore 9. Propagarea sunetului 10. Percepția sunetului	<b>VII.22.</b> Sunetul. Proprietăți. Aplicații.	mediul în care se află aceasta. 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.
	<b>VII</b>	<b>V. Fenomene termice</b> 1. Difuzia 2. Calorimetrie - căldura, temperatura *Coeficienți calorici *Combustibili 3. Motoare termice *Randamentul motoarelor termice		<b>C 7_extindere 2</b> Analiza fenomenelor complexe din viața de zi cu zi folosind noțiuni din domeniul fenomenelor termice și al fizicii fluidelor. <b>Criterii de performanță:</b> 1. analizează critic fenomenul de difuziune 2. interpretează critic fenomene de echilibru termic; 3. aplică noțiunea de energie în fenomene termice - calorimetrie
	<b>VIII</b>	<b>I. Fenomene termice</b> 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 <b>II. Mecanica fluidelor</b> 1. Presiunea. Presiunea în fluide. (presiunea atmosferică,	<b>Clasa a VIII -a</b> <b>VIII.</b> Fenomene termice <b>VIII.1.</b> Agitația termică. <b>VIII.2.</b> Căldura -conducția, convecția,radiația. <b>VIII.3.</b> Schimbarea stării de agregare. Topirea/ solidificarea, vaporizarea/condensarea, <i>Călduri latente.</i> <b>VIII.4.</b> Presiunea. Presiunea în fluide.(presiunea atmosferică, hidrostatică).	<b>C 8_1</b> Analiza fenomenelor complexe din viața de zi cu zi folosind noțiuni din domeniul fenomenelor termice și al fizicii fluidelor. <b>Criterii de performanță:</b> 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 fizica fluidelor (manometru, barometru, densimetru).



Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Teme pentru olimpiade/concursuri	Cerințe specifice
		hidrosta- tică) 2. Principiul fundamental al hidrostaticii	<b>VIII.5.</b> Principiul fundamental al hidrostaticii.	4. descrie starea de echilibru a corpurilor scufundate în 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.
<b>VIII Etapa Județeană</b>				
Teme și cerințe suplimentare - etapa precedentă			<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.22 VIII.1 – VIII.5</i>	Cerințe suplimentare: <b>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</b>
<b>VIII</b> Etapa județeană/ Sector	<b>VIII</b>	3. Legea lui Pascal. Aplicații 4. Legea lui Arhimede. Aplicații	<b>VIII.6.</b> Legea lui Pascal. Aplicații. <b>VIII.7.</b> Legea lui Arhimede. Aplicații.	<b>C8_2</b> Rezolvă probleme reale prin transfer interdisciplinar de cunoștințe pentru explicarea fenomenelor studiate la discipline din aria curriculară matematică și științe <b>Criterii de performanță:</b> <b>1.</b> determină rezultanta forței de presiune exercitate asupra corpurilor de diferite forme geometrice scufundate total sau parțial într-un lichid în echilibru. <b>2.</b> aplică legile de conservare și a teoreme de variație în rezolvarea de probleme. <b>3.</b> analizează critic echilibrul corpurilor articulate și acționate prin mecanisme simple scufundate într-un lichid. <b>4.</b> aplică creativ noțiunile de hidrostatică pentru rezolvarea problemelor care descriu situații reale din domeniul biologiei (hrănirea plantelor, circulația sangvină, tensiunea arterială).
<b>VIII Evrika</b>				
Teme și competențe - etapa precedentă			<i>Temele: VI.1 – VI.21</i>	Competențe:

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Teme pentru olimpiade/concursuri	Cerințe specifice
			<i>VII.1-VII.22</i> <i>VIII.1 – VIII.7</i>	<b>C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C G_EXP C 6_extindere C 7_1; C 7_2; C 7_3; C_7_4; C 7_extindere 1; C 7_extindere 2</b> <b>C8_1; C8_2</b>
<b>VIII</b> <b>Evrika!</b>	<b>VIII</b>	<b>III. . Curentul electric</b> 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; Formula legării serie și paralel a rezistorilor; 1.6. Legile lui Kirchhoff –Legea I, * <i>Legea a II -a</i> 1.7. * <i>Gruparea rezistoarelor;</i>	<b>VIII.8.</b> Tensiunea electrică. Intensitatea curentului electric. Tensiunea electromotoare. <b>VIII.9.</b> Rezistență electrică. <b>VIII.10.</b> Circuite electrice. <b>VIII.11.</b> Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit. <b>VIII.12.</b> Legea lui Ohm pentru întregul circuit. <b>VIII.13.</b> Legile lui Kirchhoff - legea I, legea a II –a <b>VIII.14.</b> Gruparea rezistoarelor.	<b>C8_3</b> Selectarea în mod critic metodele de rezolvare a problemelor din domeniul electrostaticii și electrocineticii: <b>Criterii de performanță:</b> <b>1.</b> 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. <b>2.</b> selectează metoda de determinare a rezistenței electrice echivalente a unui circuit electric. <b>3.</b> determină rezistența electrică echivalentă a unei rețele electrice infinite. <b>4.</b> aplică creativ metode de rezolvare a circuitelor electrice în analiza funcționării rezistorilor neliniari. <b>5.</b> calculează parametrii unui generator echivalent. <b>6.</b> determină tensiunea și intensitatea folosind instrumente de măsură adecvate. <b>7.</b> calculează rezistențele șunt (pentru ampermetru) și adițională (pentru voltmetru) <b>8.</b> analizează regimul de funcționare al unui circuit electric (în sarcină, în scurtcircuit, în gol) <b>9.</b> utilizează metoda reprezentării grafice și metode de analiză a graficului pentru determinarea unor parametri ai circuitului electric
<b>VIII Etapa națională</b>				
<b>Teme și competențe - etapa precedentă</b>			<i>Temele: VI.1 – VI.21</i> <i>VII.1-VII.22</i> <i>VIII.1 – VIII.14</i>	Competențe: <b>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</b> <b>C8_1; C8_2; C8_3</b>

Clasa / Etapa	clasa	Temele din programa școlară	Teme pentru olimpiade/concursuri	Cerințe specifice
<b>VIII</b> Etapa națională	<b>VIII</b>	2. Energia și puterea electrică 3. Efectele curentului electric 3.1. Efectul termic. Legea lui Joule 3.2. *Efectul chimic al curentului electric. Electroliza	<b>VIII.15.</b> Energia și puterea electrică. <b>VIII.16.</b> Efectul termic al curentului electric. Legea lui Joule. <b>VIII.17.</b> Efectul chimic al curentului electric. Electroliza.	<b>C8_1</b> <b>8.</b> determinarea temperaturii de echilibru în cazul sistemelor reale cu transfer de căldură cu mediul extern.  <b>C 8_4</b> Analizarea fenomenelor complexe din viața de zi cu zi folosind noțiuni din domeniul electrostaticii și electrocineticii.  <b>Criterii de performanță:</b> <b>1.</b> analizează dependența puterii disipate în circuitul exterior ca funcție de rezistența exterioară a circuitului. <b>2.</b> analizează randamentul unui circuit electric. <b>C_G_EXP</b>
	<b>VIII</b>	3.4. Efectul magnetic al curentului electric. Aplicații 4. Inducția electromagnetică. Aplicații		
	<b>VIII</b>	<b>*IV. Instrumentele optice</b> <b>*1. Aparatul fotografic</b> <b>*2. Microscopul.</b>	<b>VIII.18</b> Instrumente optice	

## Liceu

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
<b>Clasa a IX –a</b>				
<b>Teme și competențe din clasele VI –VII</b>		<i>Temele: VI.1 – VI.2I VII.1-VII.12</i>		Competențe: <b>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</b>
<b>IX</b> <b>Etapa</b> <b>locală/Sector</b> <b>(Vranceanu –</b> <b>Procopiu)</b>	<b>IX</b>	<p><b>Cap.2. Principii și legi în mecanica newtoniană</b> <b>Miscare si repaus</b></p> <p>Principiul I Principiul al II-lea Principiul al III-lea Legea lui Hooke. Tensiunea în fir</p>	<p><b>IX.1.</b> Cinematica mișcării rectilinii și a mișcării circulare uniforme.</p> <p><b>IX.2.</b> Principiul I al dinamicii. <b>IX.3.</b> Principiul al II- lea al dinamicii. <b>IX.4.</b> Principiul al III-</p>	<p><b>C 9_1</b> Utilizează legea de mișcare a unui mobil ca soluție a ecuației fundamentale a dinamicii în condițiile cunoașterii tipului de forță și a datelor inițiale ale mișcării punctului material <b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determină legea mișcării rectilinii uniforme folosind definiția vitezei și datele inițiale ale mișcării.</li> <li>2. Determină legea mișcării rectilinii uniform variate folosind definiția vitezei, a accelerației și datele inițiale ale mișcării</li> <li>3. Utilizează legea mișcării, legea vitezei și a formulei lui Galilei în rezolvarea de probleme ilustrând situații reale (mișcare în câmp gravitațional uniform).</li> <li>4. Utilizează graficul legii mișcării rectilinii, graficul vitezei și al accelerației pentru determinarea unor parametri care descriu mișcarea mobilului (aria subgraficului, panta graficului, forma graficului, intersecții de grafice)</li> <li>5. Analizează mișcarea circulară a unui punct material</li> <li>6. Rezolvă probleme de mișcare circulară folosind legi de mișcare;</li> <li>7. Aplică regula de compunere a deplasărilor, vitezelor și a accelerațiilor în rezolvarea unor situații concrete/reale</li> </ol> <p><b>C9_2</b> Aplicarea în mod creativ principiile dinamicii în rezolvarea problemelor ce descriu situații reale. <b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reprezintă forțele care acționează într-un sistem mecanic.</li> <li>2. Calculează accelerația unui sistem mecanic și/sau a părților sale</li> </ol>

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
			lea al dinamicii. Legea lui Hooke. Tensiunea în fir.	componente. 3. Determină forțele interne ale sistemului.
<b>IX Etapa Județeană (Municipiul București) – 25 februarie 2017</b>				
<b>Teme și competențe etapa precedentă</b>		<i>Temele:</i> <i>VI.1 – VI.21</i> <i>VII.1-VII.12</i> <i>IX.1 – IX.4</i>		Competențe: <b>C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C 6_extindere 1; C G_EXP</b> <b>C 7_1; C 7_2; C 7_3; C 7_4</b> <b>C 9_1; C 9_2</b>
<b>IX</b>  <b>OJF</b> <b>(Municipiul</b> <b>București)</b>	<b>IX</b>	Legile frecării la alunecare  Legea atracției universale  <b>Cap 3. Teoreme de variație și legi de conservare în mecanica</b> Lucrul mecanic. Puterea Teorema variației energiei cinetice a punctului material Energia potențiala gravitațională și *elastica Legea conservării energiei mecanice	<b>IX.5.</b> Legile frecării la alunecare. <b>IX.6.</b> Legea atracției gravitaționale.  <b>IX.7.</b> 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.  <b>C9_3</b>  Aplicarea legilor de conservare și teoremele de variație a energiei și respectiv impulsului în rezolvarea problemelor  <b>Criterii de performanță:</b> 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;

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
				Aplică teorema variației energiei cinetice/mecanice pentru analiza mișcării corpurilor sub acțiunea forțelor neconservative și neconservative
<b>IX Evrika Etapa Națională</b>				
<b>Teme și competențe etapa precedentă</b>			<i>Temele:</i> <i>VI.1 – VI.21</i> <i>VII.1-VII.12</i> <i>IX.1 – IX.4</i>	Competențe: <b>C 6_1, C 6_2, C 6_2.1, C 6_extindere 1; C G_EXP</b> <b>C 7_1; C 7_2; C 7_3; C 7_4</b> <b>C 9_1; C 9_2; C 9_3</b>
<b>IX</b>  <b>Evrika!</b>  <b>ONF</b>		Teorema variației impulsului *Legea conservării impulsului  <b>Cap 4. Elemente de statica</b> Echilibrul de translație Echilibrul de rotație	<b>IX.8.</b> Elemente de statică	<p><b>4.</b> Determină vitezele corpurilor după ciocnirea lor (perfect elastică sau inelastică) folosind legile de variație a impulsului și respectiv a energiei mecanice</p> <p><b>C 9_4 ( extindere C 7_3)</b> Analizează critic probleme complexe care au la bază condițiile de echilibru al sistemelor mecanice; <b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rezolvă probleme aplicând condiția de echilibru de translație pentru sisteme mecanice simple;</li> <li>2. Rezolvă probleme aplicând condiția de echilibru de rotație folosind compunerea momentelor forței;</li> <li>3. Aplică metode de studiu a condițiilor de echilibru a sistemelor mecanice simple.</li> <li>4. Determină centrul de greutate al corpurilor plane sau spațiale a căror formă este reductibilă la forme geometrice uzuale</li> </ol> <p><b>C_L_EXP</b> Aplicarea în mod creativ metode de rezolvare a cerințelor din cadrul probei experimentale: <b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construiește modelul teoretic pentru rezolvarea cerințelor probei experimentale;</li> <li>2. construiește dispozitivul experimental pentru culegerea datelor experimentale în conformitate cu cerințele problemei;</li> <li>3. descrie dispozitivul experimental și metodele folosite în culegerea</li> </ol>

Etapa/ concurusul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
				datelor experimentale; <b>4.</b> înregistrează într-un tabel datele culese în cursul experimentului; <b>5.</b> prelucrează datele experimentale pentru obținerea rezultatului cerut folosind diferite metode; <b>6.</b> stabilește scalarea datelor experimentale în vederea reprezentării graficelor pe hârtie milimetrică; <b>7.</b> aplică metode empirice sau matematice de determinare a relațiilor de dependență între mărimile fizice înregistrate și/sau reprezentate grafic; <b>8.</b> verifică omogenitatea dimensională a termenilor relațiilor în care intervin mărimile fizice folosite; <b>9.</b> aplică metode de identificare și de calcul al erorilor; <b>10.</b> scrie rezultatul final cerut folosind valorile măsurate și/sau prelucrate și valorile erorii absolute și/sau relative; <b>11.</b> întocmește referatul lucrării de laborator;
<b>Clasa a X –a</b>				
<b>Temele din anii precedenți</b>			<i>Temele: VI.1 – VI.21            VII.1-VII.22            VIII.1 – VIII.18            IX.1 – IX.8</i>	Competențe: <b>C 6_1; C 6_2; C 6_2.1; 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; C8_4            C 9_1; C9_2; C 9_3; C 9_4            CL_EXP</b>
<b>X</b>  <b>Etapa locală/Sector</b>  <b>(Vranceanu – Procopiu)</b>	<b>IX</b>	<b>Cap1. Optica geometrica</b> Reflexia si refracția  Lentile subtiri. Sisteme de lentile	<b>IX.9.</b> Reflexia și refracția luminii. <b>IX.10.</b> Lentile subțiri. <b>IX.11.</b> Sisteme de lentile. Ochiul. <b>IX.12.</b> Instrumente optice	<b>C_6_extindere 2</b> Utilizarea în mod critic a noțiunilor de bază din domeniul fenomenelor optice pentru dezvoltarea raționamentelor aplicate în rezolvarea unor situații reale: <b>Criterii de performanță:</b> <b>1.</b> Utilizează legile/ raționamentele referitoare la iluminarea unor corpuri/suprafețe de către surse de lumină punctiforme la surse de lumină nepunctiforme. <b>2.</b> construiește grafic imagini obținute prin reflexii multiple/sucesive. <b>C 7_extindere 2</b> Selectarea în mod critic metodele de rezolvare a problemelor legate de

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
	IX			<p>propagarea luminii:</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizează fenomenul de producere a reflexiilor multiple în două oglinzi plane care fac între un unghi între ele.</li> <li>2. Analizează fenomenul de refracție totală în diferite situații teoretice și aplicații din practică (prisma cu reflexie totală, fibra optică etc.).</li> <li>3. Aplică legile refracției în studiul propagării luminii în lama cu fețe plane și paralele</li> <li>4. Aplică legile refracției în rezolvarea problemelor de refracție și dispersie prin prisma optică (determinarea experimentală a unghiului minim de deviație printr-o prismă).</li> <li>5. Identifică tipului de lentilă în funcție de forma ei și de indicele de refracție relativ al mediului lentilei față de mediul în care se află aceasta.</li> <li>6. Construiește folosind metoda grafică și analitică imaginea unui obiect dată de un dioptru sferic transparent și respectiv reflectant (oglinză sferică)</li> <li>7. Construiește folosind metoda grafică și analitică imaginea unui obiect dată de sisteme de dioptri sferici transparenți și respectiv reflectanți</li> </ol> <p><b>C 9_5</b> Selectarea în mod critic metodele de rezolvare a problemelor legate de propagarea luminii:</p> <p><b>Criterii de performanță:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizează critic teoretic și experimental sisteme optice</li> <li>2. Explică funcționarea ochiului (adaptarea în funcție de distanță și de cantitatea de lumină) ca și instrument optic.</li> <li>3. calculează adâncimea câmpului vizual folosind punctele proxim și remotum al ochiul cu defect de vedere.</li> <li>4. Descrie funcționarea instrumentelor optice (luneta astronomică și terestră, telescop.</li> </ol>
X	X	<p align="center"><u>Clasa a X-a</u></p> <p><b>1. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ</b></p>	<p><b>X.</b></p> <p><b>X.1.</b> Noțiuni termodinamice de bază.</p>	<p><b>C 10_1</b></p> <p>Utilizarea în mod critic a noțiunilor legate de structura materiei și mărimile</p>



Etapa/ concurusul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
<b>Etapa locală/Sector</b>  <b>(Vrânceanu – Procopiu)</b>		1.1 Noțiunitermodinamicede bază 1.2 Calorimetrie <b>1.3</b> Principiul I al termodinamicii <b>1.4</b> Aplicarea principiului I al termodinamicii la transformările gazului ideal	<b>X.2.</b> Calorimetrie. <b>X.3.</b> Principiul I al termodinamicii. <b>X.4.</b> Aplicarea principiului I al termodinamicii la transformările gazului ideal.	fizice caracteristice pentru interpretarea fenomenelor termice  <b>Criterii de performanță:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Folosește ipotezele modelului gaz ideal pentru explicarea unor fenomene din viața de zi cu zi;</li> <li>2. Utilizează în rezolvarea problemelor mărimi fizice ce caracterizează și descriu comportarea sistemelor termodinamice;</li> <li>3. Aplică în descrierea situațiilor reale noțiunile de sistem termodinamic, proces termic, parametru termodinamic intensiv și extensiv.</li> <li>4. Identifică formele schimbului de energie între sisteme termodinamice;</li> <li>5. Aplică legea echilibrului termic pentru rezolvarea unor situații reale (ecuația calorimetrică).</li> <li>6. Folosește diagrama termometrică în rezolvarea problemelor de calorimetrie</li> <li>7. Selectează metode de rezolvare teoretică și experimentală a problemelor descrise de legile transformărilor simple (izotermă, izobară, izocoră, adiabatică, politropă);</li> <li>8. Aplică principiul I al termodinamicii în cazul transformărilor izotermă, izobară, izocoră, adiabatică, politropă</li> </ol>
<b>X Etapa Județeană (Municipiul București) 25 februarie 2017</b>				
<b>Temele de la etapa precedentă</b>			<i>Temele:</i> <b>VI.1 – VI.21</b> <b>VII.1-VII.22</b> <b>VIII.1 – VIII.18</b> <b>IX.1 – XI.12</b> <b>X.1-X.4</b>	Competențe: <b>C 6_1; C 6_2; C 6_2.1; C 6_extindere 1; C_6_extindere 2</b> <b>C 7_1; C 7_2; C_7_3; C_7_4; C 7_extindere 1; C 7_extindere 2</b> <b>C8_1; C8_2; C8_3; C8_4</b> <b>C 9_1; C9_2; C 9_3; C 9_4 C 9_5; CL_EXP</b> <b>C_10_1.</b>
<b>X</b>  <b>OJF</b> <b>(Municipiul</b> <b>București)</b>	<b>X</b>	1.5 Transformări de stare de agregare	<b>X.5.</b> Transformări de stare de agregare.	<b>9.</b> Folosește metodele de rezolvare a ecuației calorimetrice pentru analiza transformărilor de fază și stare de agregare
<b>X Etapa Județeană (Municipiul București)</b>				

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
Temele de la etapa precedentă			<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.22 VIII.1 – VIII.18 IX.1 – XI.12 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 C 8_1; C 8_2; C 8_3; C 8_4 C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5 CL_EXP C_10_1.
<b>X</b> Evrika! ONF	<u>X</u>	1.6 Motoare termice 1.7 * Principiul al II-lea al termodinamicii	<b>X.6.</b> Motoare termice. <b>X.7.</b> Principiul al II-lea al termodinamicii.	<b>10.</b> Utilizează teorema Carnot în analiza funcționării diferitelor motoare termice <b>11.</b> Descrie funcționarea mașinii frigorifice, a pompei de căldură și evaluează randamentul motoarelor termice/eficiența pompelor de căldură <b>12.</b> Utilizează inegalitatea lui Clausius în descrierea proceselor termodinamice (Entropie) C_L_EXP
<b>Clasa a XI – a</b>				
Temele din anii precedenți			<i>Temele: VI.1 – VI.21 VII.1-VII.22 VIII.1 – VIII.18 IX.1 – XI.12 X.1-X.7</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 C 8_1; C 8_2; C 8_3; C 8_4 C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5 CL_EXP C_10_1.
<b>XI</b> Etapa	<b>X</b>	<b>. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU</b>  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	<b>X.8</b> Câmpul magnetic și inducția electromagnetică <b>X.9</b> Producerea și utilizarea curentului continuu	<b>C 10_ext_1</b>  Utilizarea în mod critic a noțiunilor legate de producerea și utilizarea curentului electric continuu în rezolvarea problemelor ce descriu situații reale:  <b>Criterii de performanță:</b>  <b>1.</b> Aplică în mod creativ, legea lui Ohm, legile lui Kirchhoff pentru modelarea comportării circuitelor reale de curent continuu; <b>2.</b> Determină punctul static de funcționare al unui circuit în care sunt incluse elemente de circuit neliniare;

Etapa/ concurusul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
locală/Sector  (Vrânceanu – Procopiu)		electrică 2.6 Efectele curentului electric. Aplicații 3. <b>PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI ALTERNATIV</b> 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		3. Selectează metode de eficientizare a consumului de energie electrică a aparaterelor 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/ autinducției în modelarea funcționării unor dispozitive reale; 8. Aplică în situații reale legea lui Faraday
	<b>XI</b>	<b>Clasa a XI-a</b>  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	<b>XI.</b> <b>XI.1.</b> Fenomene periodice. Procese oscilatorii în natură și în tehnică. Oscilații mecanice. <b>XI.2.</b> Mărimi caracteristice mișcării oscilatorii. <b>XI.3.</b> Oscilatorul armonic. <b>XI.4.</b> Oscilații mecanice amortizate.	<b>C_11_1</b>  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
<b>XI Etapa Județeană (Municipiul București) 25 februarie 2017</b>				
		Temele de la etapa precedentă		Competențe: <b>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</b>
<b>XI</b>	<b>XI</b>	1.1.4. Modelul „oscilator armonic” 1.1.5. Compunerea	<b>XI.5.</b> Compunerea oscilațiilor paralele. <b>XI.6.</b> *Compunerea	<b>C_11_2</b>  Selectarea critică a metodelor matematice de rezolvare a sistemelor de

Etapa/ concurusul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
<b>OJF (Municipiul București)</b>		oscilațiilor paralele. (*) <i>Compunerea oscilațiilor 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	oscilațiilor perpendiculare. <b>XI.7.</b> Oscilatori mecanici cuplați. <b>XI.8.</b> Oscilații mecanice întreținute. Oscilații mecanice forțate. Rezonanța. Consecințe și aplicații.	oscilatori reali:  <b>1.</b> Aplică metoda fazorială pentru determinarea amplitudinii și fazei oscilației rezultante ca funcție de amplitudinile și fazele inițiale ale componentelor; <b>2.</b> Aplică metoda grafică pentru studiul oscilațiilor perpendiculare; <b>3.</b> Exprimă ecuația fundamentală a dinamicii prin particularizarea forței ce determină amortizarea, întreținerea sau forțarea regimului de oscilație <b>4.</b> Selectează instrumentele matematice pentru descrierea sistemelor rezonante
<b>XI Evrika Etapa Națională</b>				
		<b>Temele de la etapa precedentă</b>	<i>Temele:</i> <b>IX.1 – XI.12</b> <b>X.1-X.9</b> <b>XI.1 – XI.8</b>	Competențe: <b>C_6_extindere 2; C 7_extindere 2; C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5</b> <b>C_10_1; C 10_ext_1</b> <b>C_11_1; C_11_2</b>
<b>XI</b>  <b>Evrika! ONF</b>	<b>XI</b>	1.3. Unde mecanice 1.3.1. Propagarea unei perturbații într-un mediu elastic. Transferul de energie 1.3.2. Modelul „undă plană”. Periodicitatea spațială și temporală 1.3.3. Reflexia și refracția undelor mecanice 1.3.4. Unde seismice 1.3.5. Interferența undelor mecanice. Unde staționare 1.3.6. Acustica 1.3.7. * <i>Difracția undelor mecanice – studiu calitativ</i> 1.3.8. Ultrasunete și infrasunete. Aplicații în medicină, industrie, tehnică militară	<b>XI.9.</b> Propagarea unei perturbații într-un mediu elastic. Transferul de energie. <b>XI.10.</b> Unda plană. Periodicitatea spațială și temporală. <b>XI.11.</b> Reflexia și refracția undelor mecanice. <b>XI.12.</b> Unde seismice. <b>XI.13.</b> Interferența undelor mecanice. <b>XI.14.</b> Unde mecanice staționare. <b>XI.15.</b> Difracția undelor mecanice. <b>XI.16.</b> Acustica. <b>XI.17.</b> Ultrasunetele și infrasunetele. Aplicații în	<b>C_11_3</b>  Aplicarea modelului undei plane pentru analiza propagării perturbațiilor mecanice:  <b>Criterii de performanță:</b>  <b>1.</b> Utilizează modelul matematic al undei plane pentru analiza situațiilor reale <b>2.</b> Utilizează modelul matematic al undei plane pentru studiul fenomenelor de reflexie, refracție și interferență <b>3.</b> Aplică modelul undă plană pentru studiul fenomenelor sonore reale <b>4.</b> Analizează fenomene din natură folosind modelul undelor plane (dectecția folosind ultrasunetele la anumite specii de animale, cutremurele de pământ etc.)  <b>C_EXP_L</b>

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
			medicină, industrie și tehnică militară. <b>XI.18.</b>	
<b>Clasa a XII –a</b>				
<b>Temele din anii precedenți</b>		<i>Temele:</i> <b>IX.1 – XI.12</b> <b>X.1-X.12</b> <b>XI.1 – XI.17</b>		Competențe: <b>C_6_extindere 2; C 7_extindere 2; C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5</b> <b>C_10_1;</b> <b>C_11_1; C_11_2; C11_3</b>
<b>XII</b> Etapa locală/Sector (Vrânceanu – Procopiu)	<b>XI</b>	<p><b>2. OSCILAȚII ȘI UNDE ELECTROMAGNETICE</b></p> <p>2.1. Circuitul RLC în curent alternativ</p> <p>2.2. Oscilații electromagnetice libere. Circuitul oscilant</p> <p>2.3. Câmpul electromagnetic. Unda Electromagnetică</p> <p>2.4. Clasificarea undelor Electromagnetice Aplicații</p> <p><b>3. OPTICA ONDULATORIE</b></p> <p>3.1. Dispersia luminii. (*) <i>Interpretare</i> <i>Electromagnetică</i></p> <p>3.2 Interferența</p> <p>3.2.1.Dispozitivul Young</p> <p>3.2.2.Interferența localizată. Aplicații</p> <p>3.3. (*) <i>Difracția luminii.</i> <i>Aplicații</i></p> <p>3.4. (*) <i>Polarizarea luminii.</i></p>	<p><b>XI.19.</b> Oscilații și unde electromagnetice</p> <p><b>XI.20.</b> Optica ondulatorie</p>	<p><b>C 10_ext_2</b> Utilizarea în mod critic a noțiunilor legate de producerea și utilizarea curentului electric alternativ în rezolvarea problemelor ce descriu situații reale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplică metoda fazorilor în rezolvarea problemelor de curent alternativ serie și paralel;</li> <li>- Analizează din punct de vedere energetic funcționarea circuitelor reale reductibile la circuite RLC serie sau paralel;</li> <li>- Aplică formalismul de calcul folosit în analiza circuitelor RLC pentru explicarea funcționării transformatorului;</li> </ul> <p><b>C 11_extins</b></p> <p><b>Folosirea modelului undei plane mecanice pentru studiul undelor electromagnetice</b></p> <p><b>Dispozitive interferențiale</b></p>

Etapa/ concurusul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
		<i>Aplicații</i>		
<b>XII</b> Etapa locală/Sector (Vranceanu – Procopiu)	<b>XII</b>	<b>Clasa a XII-a</b>  <b>1. TEORIA RELATIVITĂȚII RESTRÂNSE</b> 1.1. Bazele teoriei relativității restrânse 1.1.1. Relativitatea clasică 1.1.2. .Experimentul Michelson Postulatele teoriei relativității restrânse.Transformările Lorentz. Consecințe	<b>XII.1.</b> Bazele teoriei relativității restrânse. Relativitatea clasică. Experimentul Michelson-Morley <b>XII.2.</b> Postulatele teoriei relativității restrânse. Transformările Lorentz. Consecințe. <b>XII.3.</b> Elemente de cinematică relativistă (compunerea vitezelor) <b>XII.4.</b> Elemente de dinamică relativistă (principiul fundamental al dinamicii, relația masă – energie).	<b>C_12_1</b>  Utilizarea în mod critic a postulatelor TRR în rezolvarea problemelor de teoria relativității restrânse ;  <b>1.</b> Aplică principiul relativității clasice pentru explicarea unor situații reale; <b>2.</b> Explică concluziile experimentului Michelson Morley <b>3.</b> Aplică postulatele teoriei relativității restrânse pentru determinarea relațiilor de transformare Lorentz <b>4.</b> Aplică transformările Lorentz rezolvarea problemelor de compunere a vitezelor; <b>5.</b> Utilizează transformările Lorentz în rezolvarea problemelor de cinematică; <b>6.</b> Aplică relația masă – energie în explicarea critică a unor fenomene reale; <b>7.</b> Aplică relația masă- energie în modelarea reacțiilor nucleare;
<b>XII Etapa Județeană (Municipiul București) 25 februarie 2017</b>				
<b>Temele de la etapa precedentă</b>			<i>Temele:</i> <b>IX.1 – XI.12</b> <b>X.1-X.12</b> <b>XI.1 – XI.19</b> <b>XII.1- XII.4</b>	Competențe: <b>C_6_extindere 2; C_7_extindere 2; C_9_1; C_9_2; C_9_3; C_9_4; C_9_5</b> <b>C_10_1; C_10_ext_1</b> <b>C_11_1; C_11_2; C11_3</b> <b>C_12_1</b>
<b>XII</b> OJF (Municipiul București)	<b>XII</b>	<b>2 ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ</b> 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	<b>XII.5.</b> Efectul fotoelectric extern. <b>XII.6.</b> *Efectul Compton. <b>XII.7.</b> Ipoteza de Broglie. Difracția electronilor. Aplicații. <b>XII.8.</b> Dualismul undă – corpuscul.	<b>C_12_2</b>  Utilizarea în mod critic a noțiunilor de foton pentru explicarea unor fenomene reale;  <b>1.</b> Aplică legile efectului fotoelectric extern pentru explicarea funcționării unor dispozitive; <b>2.</b> Folosește elementele de TRR și noțiunea de foton pentru modelarea interacțiunii foton – electron quasi-liber (efect Compton); <b>3.</b> Folosește elementele de TRR și conservarea energiei pentru explicarea fenomenului formării de perechi electron-pozitron <b>4.</b> Aplică ipotezele comportării duale a particulelor pentru studiul

Etapa/ concursul		Temele din programa școlară	Temele din programa de concurs	Competențe specifice avansate  Fizică
		2.2. (*) <i>Efectul Compton</i> 2.3. Ipoteza de Broglie. Difracția electronilor. Aplicații Dualismul undă-corpusul		difracției electronilor pe cristale;
<b>XII Evrika Etapa Națională</b>				
		<b>Temele de la etapa precedentă</b>	<i>Temele: IX.1 – XI.12</i> <b>X.1-X.12</b> <b>XI.1 – XI.19</b> <b>XII.1- XII.8</b>	Competențe: <b>C_6_extindere 2; C 7_extindere 2; C 9_1; C 9_2; C 9_3; C 9_4; C 9_5</b> <b>C_10_1; C 10_ext_1</b> <b>C_11_1; C_11_2; C11_3</b> <b>C_12_1; C_12_2</b>
<b>XII</b> <b>Evrika!</b> <b>ONF</b>	<b>XII</b>	<b>3 FIZICĂ ATOMICĂ</b> 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>	<b>XII.9.</b> Spectre atomice. <b>XII.10.</b> Experimentul Rutherford. Modelul planetar al atomului. <b>XII.11.</b> Experimentul Frank – Hertz. <b>XII.12.</b> Modelul atomic Bohr. Atomul cu mai mulți electroni.	<b>C_12_3</b>  Utilizarea în mod critic a modelelor atomice în explicarea unor fenomene reale: <b>1.</b> Aplică metode spectrale în analiza structurii și comportamentului substanțelor;  <b>C_EXP_L</b>