



**REPUBLIKA E SHQIPËRISË
MINISTRIA E ARSIMIT DHE SHKENCËS
INSTITUTI I ZHVILLIMIT TË ARSIMIT**

**PROGRAM ORIENTUES PËR PËRGATITJEN E PROVIMIT
KOMBËTAR TË MATURËS SHTETËRORE
PËR SHKOLLAT E MESME**

LËNDA:

FIZIKË E THELLUAR

VITI MËSIMOR 2012 - 2013

1. UDHËZIME TË PËRGJITHSHME

Ky program orientues ndihmon në përgatitjen e nxënësve për provimin e lëndës së *Fizikës së thelluar*. Ai synon orientimin e përgatitjes së nxënësve nëpërmjet përqendrimit në njohuritë dhe aftësitë më të rëndësishme të lëndës, si dhe ndihmon njëkohësisht edhe në verifikimin paraprak të përgatitjes përfundimtare të nxënësve, sepse mundëson zhvillimin e testeve përmbljedhëse.

Gjatë përgatitjes për provimin e Fizikës duhet të kihet parasysh: modeli fizik, aftësia për të zgjidhur problema, aftësia për të përdorur njohuritë fizike në situata nga jeta reale dhe në problema me përmbajtje nga shkencat e tjera, aftësia e të menduarit kritik, aftësia për të argumentuar, për të gjykuar, për të vërtetuar, si dhe aftësitë ndërkurrikulare të kurrikulës së gjimnazit.

Programi orientues për përgatitjen për provimin e lëndës së *Fizikës së thelluar* mbështetet:

- në programet e Fizikës bërthamë (klasa 10, 11-të);
- në programin e lëndës “Shkencë” (klasa 12-të);
- në programin e Fizikës së thelluar (klasa e 12-të);
- në Udhëzuesin Kurrikular të Gjimnazit;
- në standardet e fushës së fizikës;
- në udhëzimin nr. 35, datë 27.11.2012 “Për zhvillimin e provimeve të Maturës Shtetërore 2013” të MASH-it.

2. Objektivat për përgatitjen e provimit:

Nëpërmjet testimit nxënësi/ja duhet të realizojë këta objektiva për përgatitjen e provimit:

- Të identifikojë konceptet dhe proceset fizike dhe t'i përdorë ato për të shpjeguar informacionin e dhënë nëpërmjet kërkesave në test.
- Të përdorë konceptet dhe proceset fizike dhe nëpërmjet tyre t'i shpjegojë ato.
- Të bëjë interpretimin e ligjeve fizike, të nxjerrë përfundime dhe të përgjithësojë nëpërmjet kërkesave vërtetësinë e tyre.
- Të përdorë informacionin shkencor jo vetëm duke bërë interpretimin e ligjeve, por dhe për t'i zbatuar ato.
- Të përshkruajë lidhjen midis dy ose më shumë ideve duke njohur karakteristikat e tyre kryesore nëpërmjet testimit.
- Të përdorë rregullat dhe parimet e fizikës për zgjidhjen e elementeve të reja në problema.
- Të bëjë lidhjet midis koncepteve dhe proceseve për të shpjeguar natyrën dinamike të lëndës.

LINJA 1: LËVIZJA DHE BASHKËVEPRIMET

Përshkrimi i linjës: Nxënësi/ja duhet të zotërojë njohuri, aftësi dhe qëndrime për madhësitë dhe ekuacionet që përcaktojnë lëvizjen e grimcave në fushën e forcave, ligjet e Njutonit dhe zbatimet e tyre, forcën e rëndesës, peshën e trupit, forcën e fërkimit, forcën e gjithësishtme, forcën e elasticitetit, impulsin, impulsin e forcës, ligjin e ruajtjes së impulsit, forcën qendërsynuese, ligjin e tërheqjes së gjithësishtme, teorinë speciale të relativitetit, fizikën kuantike, modelin planetar të atomit të hidrogjenit, elementet e elektronikës, si dhe grimcat elementare.

Bloku tematik	Objektivat
<p>1. Lëvizja e grimcave në fushën e forcave</p> <p>Përshkrimi i lëvizjes së grimcës këndore me metodën e koordinatave</p> <p>Lëvizja e grimcës lëndore në fushën e rëndesës</p> <p>Lëvizja e grimcës lëndore në fushën e rëndesës kur hidhet horizontalisht</p> <p>Hedhja horizontale me shpejtësi të madhe</p> <p>Ligjet e Keplerit</p> <p>Lëvizja e grimcave lëndore të ngarkuara në fushën elektrike</p>	<p><i>Në këtë linjë, nxënësi/ja duhet të njohë ekuacionet kohore të lëvizjes së grimcës materiale në sistemin kartezian të koordinatave, pavarësinë e lëvizjes dhe kompozimin e saj, rënien e lirë vertikale dhe horizontale, lëvizjen parabolike, shpejtësitë kozmike, lëvizjen e një grimce ndërmjet pllakave të kondensatorit, lëvizjen në fushën magnetike homogjene, forcën e Lorencit.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Të njehsojë gjatësinë e rrezes vektore të një pike materiale, duke pasur të dhëna koordinatat e saj karteziane në hapësirën me tri dhe dy përmasa. - Të shkruajë në bazë të ligjit të pavarësisë së lëvizjeve sistemin e mëposhtëm të ekuacioneve kohore për lëvizjen e rrafshët në fushën e forcave të rëndesës, në rastin kur trupi fillon lëvizjen e rënies së lirë me koordinatat $(x_0; y_0)$, me shpejtësi v_0, e cila formon këndin α me horizontin: $x = x_0 + v_{0x}t; y = y_0 + v_{0y}t - g \frac{t^2}{2};$ - Të njehsojë koordinatat, shpejtësinë e trupit dhe këndin që ajo formon me horizontin në çdo çast të kohës. - Të përdorë lidhjen $v_y^2 - v_{0y}^2 = -2g(y - y_0)$ për të njehsuar shpejtësinë sipas lartësisë dhe anasjellas. - Të njehsojë lartësinë maksimale të ngjitjes dhe largësinë e rënies, në rastin e përgjithshëm, në rastin e hedhjes vertikalisht lart dhe në rastin e hedhjes horizontale. - Të njehsojë shpejtësinë e parë, të dytë dhe të tretë kozmike në rastin e Tokës. - Të interpretojë saktë ligjet e Keplerit. - Të zgjidhë ushtrimet me lëvizjen e një grimce të ngarkuar me elektricitet, në një fushë elektrike homogjene, për rastin kur shpejtësia fillestare e grimcës e ka drejtimin pingul me fushën elektrike. - Të njehsojë raportin e/m kur jepen koordinatat e grimcës, shpejtësia fillestare e saj, si dhe intensiteti i fushës elektrike.

Blloku tematik	Objektivat
Lëvizja e grimcave lëndore të ngarkuara në fushën magnetike	<ul style="list-style-type: none"> - Të zgjidhë ushtrimet që lidhen me lëvizjen në fushën homogjene magnetike, duke u mbështetur në ligjin e dytë të Njutonit dhe në forcën e Lorencit.
<p>2. Dinamika</p> <p>Ligjet e Njutonit. Zbatime të ligjeve të dinamikës</p> <p>Ligji i tërheqjes së gjithësishme Forca e fërkimit</p> <p>Forca e elasticitetit. Ligji i Hukut</p> <p>Pesha e trupit që lëviz me nxitim</p> <p>Forca qendërsynuese</p> <p>Impulsi i trupit</p> <p>Ligji i ruajtjes së impulsit</p>	<p><i>Nxënësi/ja duhet të formulojë kuptimin fizik të dinamikës, forcës, forcës si vektor, forcës rezultante, sistemit të trupave, inercisë, masës, forcës së rëndesës, peshës, ligjeve të Njutonit, fërkimit, forcës së fërkimit, koeficientit të fërkimit, forcës së gjithësishme, impulsit, impulsit të forcës, ligjit të ruajtjes së impulsit, forcës së elasticitetit, forcës qendërsynuese, ligjit të tërheqjes së gjithësishme.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Të përdorë një strategji për zgjidhjen e problemave në dinamikë, duke respektuar hapat e saj. - Të zbatojë ligjet e Njutonit në zgjidhjen e problemave: $a = \frac{F_R}{m} \quad F_{12} = - F_{21}$ - Të përdorë saktë njësitë matëse të forcës, të masës e nxitimit në sistemin SI. - Të identifikojë bashkëveprimet themelore në natyrë. - Të përdorë diagramin e forcës së rëndesës, të tërheqjes së gjithësishme, fërkimit, elasticitetit, peshës, impulsit që vepron mbi një trup dhe ligjet e Njutonit për zgjidhjen e problemave. - Të zbatojë ligjin e tërheqjes së gjithësishme në zgjidhjen e problemave. $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ - Të njehsojë forcën e fërkimit kur trupi lëviz në rrafsh horizontal dhe në rrafsh të pjerrët. $F_f = \mu F_n = \mu mg$ - Të zbatojë ligjin e Hukut në zgjidhjen e problemave: $F_e = - kx$ - Të bëjë dallimin ndërmjet forcës së rëndesës dhe peshës së një trupi, të përshkruajë ndryshimin e peshës kur trupi lëviz me nxitim. - Të njehsojë forcën qendërsynuese: $a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{4\pi^2}{T^2} r = \omega^2 r \quad F_c = \frac{mv^2}{r}$

Blokun tematik	Objektivat
	<ul style="list-style-type: none"> - Të njehsojë impulsin dhe ndryshimin e tij për një trup: $p = mv$, $\Delta p = mv - mv_0$ - Të shkruajë dhe zbatojë ekuacionin që lidh ndryshimin e impulsit me impulsin e forcës: $F\Delta t = \Delta p$, $F\Delta t = mv - mv_0$ - Të zbatojë ligjin e ruajtjes së impulsit në formë vektoriale për një sistem me dy trupa, në lëvizjen njëpërmasore: $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$ - Të përdorë saktë njësitë e impulsit të forcës dhe të impulsit.
<p>3. Teoria speciale e relativitetit</p> <p>Shndërrimet e Galileit</p> <p>Parimi mekanik i relativitetit të Galileit</p> <p>Parimet e teorisë speciale të relativitetit</p> <p>Impulsi dhe masa në teorinë e relativitetit Energjia relativiste</p>	<p>Në përfundim të këtij programi, nxënësi/ja duhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Të listojë pyetjet që shtron teoria speciale e relativitetit, duke treguar se për cilat shpejtësi nuk mund të zbatohet mekanika klasike; - Të zbatojë parimin klasik të relativitetit të Galilei-Njutonit. - Të shkruajë dhe të zbatojë shndërrimet e Galileit për koordinatat hapësinore dhe për kohën. - Të përdorë rregullën klasike të mbledhjes së shpejtësive për të njehsuar në shembuj të ndryshëm shpejtësinë e trupit gjatë kalimit nga një sistem në tjetrin, si dhe shpejtësinë relative ndërmjet trupave. - Të zbatojë në ushtrime formulat që lidhin intervalin kohor vetjak dhe gjatësinë vetjake me ato kur trupi është në lëvizje. - Të përdorë në ushtrime shndërrimin e shpejtësive sipas teorisë speciale të relativitetit. - Të zbatojë në ushtrime lidhjen relativiste të masës me shpejtësinë. - Të njehsojë impulsin relativist të trupit dhe ligjin e dytë të Njutonit më anën e impulsit.
<p>4. Fizika kuantike</p> <p>Modeli planetar i atomit</p> <p>Atomi i hidrogjenit</p> <p>Spektri diskret</p> <p>Modeli kuantik i Borit për atomin e hidrogjenit</p>	<p>Në përfundim të këtij programi, nxënësi/ja duhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Të shpjegojë hipotezën e Radhërfordit për modelin planetar të atomit dhe eksperimentin për vërtetimin e tij. - Të përdorë formulat spektrale që shprehin karakterin diskret të rrezatimit të atomit të hidrogjenit. - Të zbatojë rregullat e kuantizimit dhe nivelet energjetike të atomit. - Të njehsojë energjinë e rrezatuar dhe të përthithur kur elektroni kalon nga një nivel në një tjetër. - Të zbatojë parimin e Paulit për shtresat elektronike për shpjegimin e sistemit periodik të elementeve.

Bloku tematik	Objektivat
5. Elemente të elektronikës Gjysmëpërcjellësit dhe përcjellshmëria vetjake Kalimi p-n Përcjellshmëria e njëanshme Dioda kristalore Tranzistori	Në përfundim të këtij programi, nxënësi/ja duhet: <ul style="list-style-type: none"> - Të shpjegojë përcjellshmërinë vetjake, elektronike dhe vrimore të gjysmëpërcjellësve. - Të shpjegojë përcjellshmërinë e gjysmëpërcjellësve p dhe n. - Të shpjegojë ndërtimin dhe funksionimin e diodës kristalore. - Të shpjegojë kuptimin fizik të barrierës potenciale te gjysmëpërçuesit. - Të bëjë dallimin ndërmjet lidhjes së drejtë (të hapur) dhe të kundërt (të mbyllur) të një diode. - Të shpjegojë efektin transistor dhe përforcimin e tensionit ose të fuqisë së sinjalit në tri skemat e thjeshta të lidhjeve të transistorëve (me emiter të përbashkët, me bazë të përbashkët dhe me kolektor të përbashkët).
6. Grimcat elementare Klasifikimi i grimcave elementare Grimcat elementare Klasifikimi i grimcave	Në përfundim të këtij programi, nxënësi/ja duhet: <ul style="list-style-type: none"> - Të listojë vetitë e fotonit, elektronit, protonit, neutronit, neutrinos, mezoneve dhe kuarkeve. - Të njehsojë energjinë që çlirohet kur shndërrohet në rrezatim çifti elektron-pozitron dhe ai proton-antiproton. - Të përshkruajë katër llojet e bashkëveprimit në natyrë. - Të përshkruajë rolin ndërmjetësues të grimcave elementare në bashkëveprimet në natyrë.

Linja 2: Energjia dhe transformimet e saj

Përshkrimi i punës: Nxënësit duhet të zotërojnë njohuri, aftësi dhe qëndrime ndaj madhësive kryesore të punës, energjisë, fuqisë, energjisë kinetike, potenciale, potenciale gravitacionale dhe elastike, ligjit të ruajtjes së energjisë mekanike, koncepteve bazë të termodinamikës, punës dhe nxehtësisë, parimit të parë dhe të dytë të termodinamikës, si dhe zbatimeve të tyre, të gazit ideal, ekuacionit themelor të teorisë molekulare-kinetike dhe ekuacionit të përgjithshëm të gjendjes së gazit, të lëkundjeve dhe valëve, lëvizjes lëkundëse dhe ekuacionit të lëvizjes lëkundëse, lëkundjeve të detyruara, pasqyrimin dhe përthyerjes së valëve, magnetizmit, vektorit të induksionit magnetik, fluksit, ndryshimit të fluksit, f.e.m. të induktuar, autoinduksionit, valës elektromagnetike, parimit të Hygensit, pasqyrimin dhe përthyerjes së dritës, interferencës dhe difraksionit të dritës.

Bloku tematik	Objektivat
<p>1. Puna e forcave dhe energjia mekanike</p> <p>Puna dhe energjia</p> <p>Fuqia</p> <p>Energjia kinetike Teorema e energjisë kinetike</p> <p>Energjia potenciale gravitacionale dhe elastike</p> <p>Ligji i ruajtjes së energjisë mekanike</p>	<p>Në përfundim të këtij blloku tematik, nxënësi/ja duhet: <i>Nxënësi/ja duhet të formulojë kuptimin fizik të punës, xhaulit, energjisë kinetike, energjisë potenciale, energjisë potenciale gravitacionale, energjisë potenciale të elasticitetit, energjisë mekanike, teoremës së energjisë kinetike, ligjit të ruajtjes së energjisë mekanike.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Të përdorë strategji për zgjidhjen e problemave të punës, forcave dhe energjisë, duke respektuar hapat e saj. - Të bëjë dallimin ndërmjet koncepteve punë dhe energji. - Të njehsojë punën e kryer nga forca rezultante konstante, kur vektori i forcës formon kënd me vektorin e zhvendosjes. $A = F_R s \cos \varphi.$ - Të njehsojë punën e forcës së rëndesës, kur trupi lëviz vertikalisht dhe në rrafshin e pjerrët. - Të zbatojë lidhjen ndërmjet kohës, fuqisë dhe punës në zgjidhjen e problemave. $P = \frac{A}{\Delta t}$ - Të lidhë konceptin e kohës dhe punës me fuqinë. - Të njehsojë punën e forcës së elasticitetit në zgjidhjen e problemave. - Të zgjidhë problemat që lidhen me energjinë kinetike dhe potenciale (gravitacionale dhe të elasticitetit), duke zbatuar teoremën e energjisë kinetike. $A = \Delta E_K = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad A = -\Delta E_{ps} = -\left(\frac{1}{2}kx^2 - \frac{1}{2}kx_0^2\right)$ - Të zgjidhë problema duke zbatuar ligjin e ruajtjes së energjisë mekanike. $E_{m1} = E_{m2}, \quad E_K = \frac{mv^2}{2}, \quad E_{ps} = \frac{kx^2}{2}, \quad E_{pg} = mgh$
<p>2. Termodinamika</p> <p>Puna dhe nxehtësia Parimi i parë i termodinamikës Zbatime të parimit të parë të termodinamikës</p>	<p><i>Nxënësi/ja duhet të formulojë kuptimin fizik të termodinamikës, sistemit termodinamik, sistemit të mbyllur, parimit të parë të termodinamikës, punës në termodinamikë, parimit të dytë të termodinamikës, proceseve të kthyeshme dhe të pakthyeshme, motorëve termikë, rendimentit, ngrohësit, ftohësit, gazit ideal, ekuacionit themelor të teorisë molekulare-kinetike dhe ek. të përgjithshëm të gjendjes së gazit.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Të bëjë dallimin ndërmjet punës, nxehtësisë dhe energjisë termike. - Të njehsojë nxehtësinë, punën dhe energjinë termike, duke zbatuar ligjin e parë të termodinamikës:

<p>Rendimenti i makinave termike Parimi i dytë i termodinamikës</p> <p>Gazi ideal</p> <p>Ekuacioni themelor i teorisë molekulare kinetike</p> <p>Ekuacioni i përgjithshëm i gjendjes së gazit</p>	$\Delta U = Q - A$ <ul style="list-style-type: none"> - Të shpjegojë pse ligji i parë i termodinamikës është shprehje e ligjit të ruajtjes së energjisë. - Të shpjegojë si punon motori termik. - Të njehsojë rendimentin e motorit termik duke përdorur ligjin e dytë të termodinamikës. $\eta = \frac{A}{Q_n} = \frac{Q_n - Q_f}{Q_n} = 1 - \frac{Q_f}{Q_n}$ <ul style="list-style-type: none"> - Të shpjegojë parimet bazë të teorisë molekulare kinetike të gazeve; - Të përcaktojë parametrat e gjendjes së gazit dhe modelin e gazit ideal. - Të zbatojë ekuacionin themelor të teorisë molekulare kinetike të gazeve dhe ekuacionin e përgjithshëm të gjendjes së gazeve në zgjidhjen e problemeve; $P = \frac{2}{3} n \langle \epsilon_k \rangle = nKT$ $PV = \frac{m}{M} RT$ - Të nxjerrë ligjet e veçanta të gazeve nga ekuacioni i përgjithshëm i gjendjes së gazit
<p>3. Lëkundjet dhe valët</p> <p>Lëvizja lëkundëse</p> <p>Ekuacioni i lëvizjes lëkundëse</p> <p>Perioda e lavjerrësit matematik</p> <p>Lëkundjet e detyruara</p> <p>Valët dhe përhapja e tyre</p> <p>Pasqyrimi dhe përthyerja e valës</p>	<p><i>Nxënësi/ja duhet të formulojë kuptimin fizik të lëvizjes lëkundëse, lëkundjes së thjeshtë harmonike, amplitudës, periodës, frekuencës, lavjerrësit matematik, lëkundjeve të lira, lëkundjeve të detyruara, rezonancës, valës, valës gjatësore, valës tërthore, gjatësisë së valës, shpejtësisë së valës, përthyerjes dhe pasqyrimin të valës.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Të përcaktojë kushtet që duhen për të prodhuar një lëkundje të thjeshtë harmonike. - Të shkruajë ekuacionin e lëkundjes harmonike për zhvendosjen, si funksion sinusoidal ose kosinusoidal i kohës: $y = A \sin \omega t$; $y = A \cos \omega t$ - Të zgjidhë problema me formulën e lavjerrësit: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$; $f = \frac{1}{T}$ - Të bëjë dallimin ndërmjet lëkundjes së lirë dhe lëkundjes së detyruar. - Të përcaktojë kushtet e nevojshme të rezonancës. - Të bëjë dallimin ndërmjet valës gjatësore dhe valës tërthore. - Të renditë kushtet që përcaktojnë shpejtësinë e përhapjes së valës. - Të renditë kushtet që përcaktojnë pasqyrimin dhe përthyerjen.

<p>4. Magnetizmi</p> <p>Paraqitja grafike e fushës magnetike</p> <p>Vektori i induksionit magnetik</p> <p>Forca që vepron mbi një përcjellës me rrymë</p> <p>Fluksi dhe vijat e fushës magnetike</p> <p>Ndryshimi i fluksit dhe fem. e induktuar</p> <p>Induktiviteti dhe fem e autoinduksionit</p>	<p><i>Nxënësi/ja duhet të formulojë kuptimin fizik të fushës magnetike të rrymës, vektorit të fushës magnetike B, vijave të forcës të fushës magnetike, ligjit të Amperit, rregullës së dorës së djathtë, fluksit magnetik, induksionit elektromagnetik, induktivitetit, ligjit të Faradeit, fem të induktuar, rregullës së Lencit, autoinduksionit, energjisë së fushës magnetike.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Të paraqesë grafiksht, me anë të vijave të forcës, fushën magnetike të një magneti shufër, në formë patkoi dhe midis poleve të njëjta dhe të kundërta. - Të demonstrojë praninë e fushës magnetike rreth një përcjuesi me rrymë. - Të zbatojë rregullën e dorës së djathtë për të përcaktuar drejtimin e vijave të fushës magnetike të një përcjuesi drejtvizor me rrymë dhe të një spire. - Të zbatojë ligjin e Amperit për të njehsuar forcën që fusha magnetike B ushtron mbi një përcjues me rrymë I. $F = BI\sin\varphi$ - Të zbatojë rregullën e dorës së djathtë për përcaktimin e drejtimit të forcës magnetike mbi përcjuesin me rrymë. - Të njehsojë fluksin dhe ndryshimin e fluksit magnetik: $\Phi = BS\cos\varphi \quad \Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1$ - Të eksperimentojë dukurinë e induksionit elektromagnetik; - Të zbatojë ligjin e Faradeit për njehsimin e fem të induktuar: $\varepsilon_i = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ - Të njehsojë fem e autoinduksionit: $\varepsilon_{ai} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ - Të njehsojë energjinë e fushës magnetike homogjene: $E = \frac{1}{2} LI^2$
<p>5. Optika valore Vala dhe grimca</p> <p>Përhapja e dritës</p> <p>Pasqyrimi dhe përthyerja e dritës</p> <p>Interferenca e dritës</p>	<p><i>Nxënësi/ja duhet të formulojë kuptimin fizik të valës elektromagnetike, spektrit të valës, spektrit të dukshëm të dritës, frontit valor, rrezes së valës, parimit të Hygensit, pasqyrimin, përthyerjes, mbivendosjes, burimeve koherente, interferencës, difraksionit.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Të paraqesë modele grafike të përhapjes së valës sipas parimit të Hygensit. - Të zbatojë ligjin e përthyerjes së valëve: $\frac{\sin\varphi_1}{\sin\varphi_2} = \frac{v_1}{v_2} \quad n_1 \sin\varphi_1 = n_2 \sin\varphi_2$ - Të përcaktojë kushtet për interferencë: $d\sin\varphi = k\lambda$ ku $k = 0, 1, 2, \dots$

Difraksioni i dritës	$d \sin \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ <p>ku $k = 0, 1, 2, \dots$</p> <p>- Të përcaktojë kushtet e difraksionit në një çarje.</p>
-----------------------------	---

Nënlinjat e programit dhe pesha e secilës nënlinjë

Shpërndarja e kërkesave në test bazohet në peshën që zë secila linjë në programin mësimor. Tabela 1 përcakton peshën që zënë linjat në programin e vlerësimit, ndërsa tabela 2 përcakton peshën që zënë nënlinjat brenda linjave.

Linjat e programit dhe pesha e secilës linjë

Nr.	Linjat	Përqindja
1	Lëvizja dhe bashkëveprimet	54%
2	Energjia dhe transformimet e saj	46%
	Totali	100

Tabela. 1

Nënlinjat e programit dhe pesha e secilës nënlinjë

Nr.	Nënlinjat	Përqindja
1	Lëvizja e grimcave në fushën e forcave	12%
2	Dinamika	16%
3	Puna e forcave dhe energjia mekanike	10%
4	Termodinamika	10%
5	Lëkundjet dhe valët	9%
6	Magnetizmi	12%
7	Optika valore. Vala dhe grimca	5%
8	Teoria speciale e relativitetit	9%
9	Fizika kuantike. Modeli planetar i atomit të H ₂	6%
10	Elemente të elektronikës	6%
11	Grimcat elementare	5%
	Totali	100

Tabela. 2