

Први разред

Ниво	Категорија ГАМА
Општинско	<p>1. Увод: Физичке величине - основне и изведене јединице (SI). Вектори и основне операције са векторима (сабирање вектора, множење вектора скаларом, разлагање вектора).</p> <p>2. Кинематика: Механичко кретање, референтни систем, релативност кретања. Вектор положаја и померај. Путања и пут. Праволинијско и криволинијско кретање. Равномерно и неравномерно кретање. Средња брзина. Тренутна брзина. Закон слагања брзина. Убрзање, тангенцијална и нормална компонента убрзања. Равномерно и равномерно-променљиво праволинијско кретање (зависност брзине и пута од времена; веза брзине и пређеног пута). Кретање са убрзањем g-вертикални, хоризонтални и коси хитац. Равномерно кружно кретање материјалне тачке, центрипетално убрзање, период и фреквенција. Равномерно-променљиво кружно кретање материјалне тачке. Круто тело, транслаторно и ротационо кретање. Угаони померај, описани угао, угаона брзина, угаоно убрзање. Аналогија кинематичких величина којима се описују транслаторно и ротационо кретање. Веза између угаоне и линијске брзине и веза угаоног и тангенцијалног убрзања произвољне тачке ротирајућег тела. Равномерно и равномерно-променљиво ротационо кретање. Зависност угаоне брзине и описаног угла од времена.</p>
Окружно	<p>+3. Динамика: Силе у механици (сила теже, сила затезања, сила притиска и сила реакције подлоге, сила потиска, сила отпора средине). Маса и импулс. Њутнови закони механике (закон инерције, закон акције и реакције и основни закон динамике). Трење. Силе трења мировања, клизања и котрљања.</p>
Државно	<p>+3. Динамика: Центрипетална сила. Силе код кружног кретања. Инерцијални и неинерцијални системи референције. Силе инерције. Центрифугална сила.</p> <p>+4. Динамика ротационог кретања крутог тела: Момент силе, момент импулса и момент инерције. Основни закон динамике ротације.</p>

Други разред

Ниво	Категорија ГАМА
Општинско	<p>+ <u>Динамика</u>: Механички рад. Снага. Енергија (кинетичка и потенцијална).</p> <p>+ <u>Гравитација</u>: Њутнов закон гравитације. Гравитационо поље. Јачина гравитационог поља. Гравитациона потенцијална енергија. Рад у гравитационом пољу.</p> <p>+ <u>Закони одржања</u>: Општи карактер закона одржања (маса, наелектрисање...). Изолован систем. Закони одржања импулса и момента импулса. Закон одржања енергије у механици. Еластичан и нееластичан судар.</p>
Окружно	<p>+ <u>Молекулско-кинетичка теорија гасова</u>: Температура и притисак гаса. Једначина стања идеалног гаса. Изопроцеси и гасни закони.</p> <p>+ <u>Термодинамика</u>: Унутрашња енергија. Топлотна размена и количина топлоте. Први и Други принцип термодинамике. Рад при ширењу гаса. Примена I принципа термодинамике на изопроцесе у идеалном гасу.</p> <p>+ <u>Динамика флуида</u>: Једначина континуитета. Бернулијева једначина и њене примене.</p>
Државно	<p>+ <u>Молекулска физика</u>: Молекулске силе. Топлотно ширење чврстих тела и течности. Структура чврстих тела (кристали). Еластичност чврстих тела, Хуков закон. Вискозност у течности, Њутнов и Стоксов закон. Површински напон течности и капиларност. Фазни прелази (агрегатна стања).</p> <p>+ <u>Електростатика</u>: Кулонов закон. Електрично поље. Јачина електричног поља. Линије сила електричног поља.</p>

Трећи разред

Ниво	Категорија ГАМА
Општинско	<p>+ Електростатика: Електрична потенцијална енергија. Потенцијал електричног поља. Рад у електричном пољу. Напон. Проводник у електричном пољу. Електрична капацитативност. Кондензатори.</p> <p>+ Једносмерна струја: Отпор проводника. Везивање отпорника. Омов закон за део струјног кола. Омов закон за цело струјно коло. Цул-Ленцов закон.</p> <p>+ Магнетизам: Магнетно поље струјног проводника. Магнетна индукција и јачина магнетног поља. Магнетни флуks. Лоренцова сила. Деловање магнетног поља на проводник са струјом. Амперова сила. Узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника.</p>
Окружно	<p>+ Магнетизам: Електромагнетна индукција. Фарадејев закон и Ленцово правило. Самоиндукција и узајамна индукција.</p> <p>+ Оscилације: Механички хармонијски осцилатор и величине којима се описује његово кретање. Енергија хармонијског осцилатора.</p>
Државно	<p>+ Оscилације: Математичко клатно. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција. Електрично осцилаторно коло. Енергија електричног и магнетног поља.</p> <p>+ Механички таласи: Настанак и простирање механичких таласа. Врсте таласа. Величине којима се описује таласно кретање. Прогресивни и стојећи таласи.</p>

Четврти разред

Ниво	Категорија ГАМА
Општинско	<p>+ Механички таласи: Звук и његове основне карактеристике. Доплеров ефекат у акустици.</p> <p>+ Наизменична струја: Појам наизменичне струје. Отпор у колу наизменичне струје (импеданса). Омов закон за коло наизменичне струје. Трансформатори.</p> <p>+ Електромагнетни таласи: Настанак и својства електромагнетних таласа. Спектар електромагнетних таласа. Радар и његове примене.</p> <p>+ Таласна и геометријска оптика: Интерференција, дифракција и поларизација светлости. Дисперзија светлости. Закон одбијања и преламања светлости. Тотална рефлексија. Огледала. Сочива.</p>
Окружно	<p>+ Основи квантне физике: Квант енергије. Фотоелектрични ефекат. Ајнштајнова једначина фотоэффекта. Маса, импулс и енергија фотона. Де Бројева формула.</p>
Државно	<p>+ Основи атомске физике: Радерфордов модел атома. Дискретни спектар атома водоника. Борови постулати и Боров модел атома водониковог типа. Закочно и карактеристично рендгенско зрачење. Спонтано и стимулирано зрачење. Ласер.</p>