

I разред гимназије

1. Физичке величине - основне и изведене јединице (SI). Физички закони
2. Вектори и основне операције са векторима
3. Механичко кретање. Средња брзина. Тренутна брзина. Закон слагања брзина
4. Убрзање, тангенцијална и нормална компонента убрзања
5. Равномерно и равномерно променљиво праволинијско кретање
6. Кретање са убрзањем g -вертикални, хоризонтални и коси хитац,
7. Угаони померај, описани угао, угаона брзина, угаоно убрзање
8. Равномерно кружно кретање материјалне тачке, центрипетално убрзање, период и фреквенција,
9. Равномерно-променљиво кружно кретање материјалне тачке,
10. Аналогија кинематичких величина којима се описују транслаторно и ротационо кретање.
11. Узајамно деловање тела – сила. Силе у механици
12. Маса и импулс
13. Њутнови закони механике
14. Трење. Силе трења мировања, клизања и котрљања
15. Центрипетална сила. Силе код кружног кретања
16. Инерцијални и неинерцијални референтни системи. Силе инерције
17. Момент силе
18. Момент инерције
19. Момент импулса. Основни закон динамике ротације
20. Спрег силе, момент спрега
21. Статичка и динамичка равнотежа. Услови равнотеже
22. Равнотежа тела на стрмој равни
23. Полука
24. Њутнов закон гравитације
25. Земљина тежа и убрзање слободног пада. Тежина тела. Бестежинско стање
26. Гравитационо поље. Јачина гравитационог поља
27. Изоловани системи. Закон одржања импулса
28. Рад силе, активна компонента силе, позитиван и негативан рад
29. Рад, снага и кинетичка енергија
30. Потенцијална енергија
31. Закон одржања енергије у механици
32. Еластични и нееластични судари
33. Закон одржања момента импулса

II разред гимназије

1. Топлотно кретање молекула.Расподела молекула по брзинама
2. Модел идеалног гаса.Притисак гаса.Температура
3. Једначина стања идеалног гаса
4. Изопроцеси и гасни закони
5. Унутрашња енергија и њена примена. Количина топлоте.Први принцип термодинамике
6. Рад при ширењу гаса
7. Топлотне капацитивности.Адијабатски процес
8. Повратни и неповратни процеси.Други принцип термодинамике
9. Појам ентропије
10. Основни принцип рада топлотних мотора .Коефицијент корисног дејства.
11. Карноов циклус
12. Једначина континуитета
13. Бернулијева једначина

14. Торичелијева теорема
15. Основне карактеристике молекулских сила.Топлотно ширење чврстих тела и течности
16. Еластичност чврстих тела .Хуков закон
17. Вискозност течности.Површински напон
18. Промена агрегатног стања и унутрашње енергије
19. Количина наелектрисања.Кулонов закон
20. Јачина електричног поља. Потенцијал, рад, напон
21. Проводник у електричном пољу.Електрична капацитивност
22. Електрични кондензатор
23. Енергија електричног поља
24. Извори струје и електромоторна сила. Јачина и густина струје
25. Омов закон за део кола и електрична отпорност проводника
26. Џулов закон
27. Кирхофова правила
28. Проводљивост електролита
29. Проводљивост гасова

III разред гимназије

1. Магнетно поље.Магнетно поље струјног проводника
2. Магнетна индукција и јачина магнетног поља
3. Линије поља и магнетни флуks
4. Лоренцова сила .Кретање наелектрисаних честица у магнетном и електричном пољу.Циклотрон
5. Амперова сила.Узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника
6. Деловање магнетног поља на проводни рам (принцип рада електричних инструмената)
7. Магнетици
8. Појава електромагнетне индукције.Електромагнетна индукција и Лоренцова сила
9. Индуковање ЕМС у непокретном проводнику
10. Фарадејев закон и Ленцово правило
11. Електромагнетна индукција и закон одржања енергије
12. Узајамна индукција и самоиндукција
13. Генератор наизменичне струје.Синусоидни напон струје
14. Ефективне вредности напона и струје
15. Отпорности у колу наизменичне струје
16. Омов закон РЛЦ коло
17. Снага наизменичне струје
18. Трансформатор.Пренос електричне енергије на даљину.Појам о трофазној струји
19. Механички хармонијски осцилатор и величине којима се описује његово кретање.Енергија хармонијског осцилатора
20. Математичко клатно и физичко клатно
21. Слагање осцилација.Разлагање кретања на хармонике и спектар
22. Пригушене осцилације. Принудне осцилације , резонанција
23. Електрично осцилаторно коло
24. Таласно кретање и појмови који га дефинишу. Врсте таласа.
25. Једначина таласа
26. Енергија и интезитет таласа .Одбијање и преламање таласа
27. Принцип суперпозиције.Прогресивни и стојећи таласи
28. Извори и карактеристике звука .Пријемници звука ,ухо.Инфразвук и ултразвук и њихове примене
29. Настајање и основне карактеристике електромагнетних таласа. Спектар електромагнетних таласа
30. Енергија и интезитет електромагнетних таласа
31. Елементи радио технике и телевизије
32. Интерференција светлости .Јунгов оглед и други примери интерференције
33. Дифракција светлости на пукотинама Дифракциона решетка
34. Поларизација таласа,поларизација светлости при проласку кроз кристале (Малусов и Брустеров закон)
35. Двојно преламање. Обртање равни поларизације , оптички активне супстанце

36. Тотална рефлексија
37. Дисперзија светлости (нормална и аномална). Разлагање беле светлости на компоненте. Расејање и апсорпција светлости
38. Мерење брзине светлости
39. Закони одбијања и преламања светлости.
40. Сферна огледала .Једначина огледала
41. Сочива.Конструкција лика код сочива и недостаци сочива.
42. Основни појмови оптичких инструмената.Око, лупа
43. Микроскоп, телескоп спектрални апарати
44. Фотометрија

IV разред гимназије

1. Основни постулати специјалне теорије релативности
2. Релативистички карактер времена и дужине
3. Релативистичка маса , импулс и енергија
4. Топотно зрачење И закони зрачења апсолутно црног тела
5. Квантна природа електромагнетних таласа
6. Фотоефекат
7. Импулс, маса и енергија фотона
8. Комптонов ефекат .Честично-таласна природа светлости
9. Де Брољева формула
10. Хајзенбергове релације неодређености
11. Атомски спектри.Модел атома.Радерфордов модел атома.Боров модел атома.
12. Енергија везе електрона и енергија јонизације атома
13. Франк Херцови огледи
14. Квантни бројеви атома и таласна функција водониковог атома
15. Расподела електрона и периодни систем елемената
16. Елементи зонске теорије кристала.Суперпроводљивост
17. Полупроводници.Примене полупроводника
18. Спонтана и стимулисана емисија зрачења
19. Доплеров ефекат
20. Ласери
21. Основне карактеристике језгра.Нуклеарне силе
22. Енергија везе.Дефект масе
23. Природна радиоактивност.Алфа , бета и гама распад
24. Закон радиоактивног распада Активност радиоактивног извора.Детекција радиоактивног зрачења
25. Дозиметрија и заштита од јонизујућег зрачења.Јонизујуће зрачење и последице ,Заштита од јонизујућег зрачења.
26. Вештачка радиоактивност . Нуклеарне реакције
27. Нуклеарна фисија
28. Нуклеарни реактори .Ланчана реакција
29. Фузија
30. Заштита од нуклеарног зрачења
31. Космичко зрачење.Елементарне честице
32. Врсте интеракција честица у природи
33. Предмет и методе истраживања астрономије
34. Структура васионе .Нуклеарне реакције као извори звездане енергије
35. Порекло и развој небеских тела

I разред туристички техничар

1. Предмет методе и задаци физике. Физичке величине-основне и изведене јединице (SI).
2. Вектори и операције са векторима (сабирање вектора , множење вектора скаларом , разлагање вектора)

3. Механичко кретање, референтни системи, вектор положаја.
4. Подела кретања .Средња и тренутна брзина и убрзање
5. Равномерно праволинијско кретање
6. Кружно кретање, угаони померај ,описани угао,угаона брзина
7. Угаоно убрзање,равномерно кружно кретање,период и фреквенција
8. Узајамно деловање тела. Сила.Маса тела и импулс тела
9. Њутнови закони.Закон инерције –Први Њутнов закон
10. Други Њутнов закон –Закон о деловању силе , Трећи Њутнов закон –Закон акције и реакције
11. Инерцијални и неинерцијални системи референције
12. Скаларни и векторски производ вектора
13. Гравитациона сила
14. Тежина тела
15. Ротационо кретање тела око непокретне осе.Угаони померај , угаона брзина и угаоно убрзање
16. Момент силе.Момент инерције
17. Центрипетална и центрифугална сила
18. Рад,снага , енергија
19. Унутрашња енергија и количина топлоте
20. Количина топлоте.Први принцип термодинамике
21. Други принцип термодинамике
22. Степен корисног дејства
23. Наелектрисавање тела.Кулонов закон
24. Једносмерна електрична струја
25. Извори електричне енергије.Јачина и густина струје
26. Наизменична струја
27. Магнетно поље сталних магнета и магнетно поље електричне струје
28. Магнетни флуks и електромагнетна индукција