



Учебно-изпитна програма за държавния зрелостен изпит по

ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

I. Вид на изпита

Изпитът е писмен и анонимен.

II. Учебно съдържание

- Електростатично взаимодействие
- Еднородно електростатично поле
- Проводници и диелектрици
- Постоянен електричен ток
- Електрични вериги
- Приложения на електричния ток в различни среди
- Магнитно взаимодействие и магнитни материали
- Електромагнитна индукция и променлив ток
- Хармонично трептене
- Механични вълни
- Електромагнитни вълни
- Разпространение, отражение и пречупване на светлината
- Вълнови явления при светлината
- Видове лъчения и техните източници
- Инфрарчервени и ултравиолетови лъчи
- Светлинни кванти и вълнови свойства на частиците
- Атоми и атомни преходи
- Атомно ядро и ядрени реакции
- Елементарни частици
- Еволюция на звездите
- Поглед към Вселената.

III. Оценявани компетентности

- Описва електричните и магнитните взаимодействия чрез електростатично поле и постоянно магнитно поле
- Свързва електричните и магнитните свойства на веществата с тяхното приложение
- Назовава експерименталните условия за индуциране на ток, определя посоката му и дава примери за приложението на явлението електромагнитна индукция
- Прилага основни закономерности при постоянния ток и за ефективните стойности на променливия ток при решаване на задачи
- Използва основни величини и съотношения при хармоничното трептене и при вълновите процеси
- Описва явленията резонанс, отражение и интерференция на механични вълни
- Разграничава звука от електромагнитните вълни по основни характеристики и свойства

- Разграничава видовете източници на светлина и илюстрира с примери как специфични свойства на дадено лъчение се използват в практиката
- Описва характерни свойства на инфрачервените, ултравиолетовите и рентгеновите лъчи във връзка с тяхното приложение
- Прилага законите за отражение и пречупване на светлината
- Обяснява качествено явленията дисперсия, интерференция и дифракция на светлината и техни приложения
- Съвързва фотоелектричния ефект с квантовата природа на светлината (фотони), а дифракцията на електрони-с вълновата природа на микрочастиците
- Обяснява излъчването и поглъщането на фотони и лазерното излъчване с помощта на квантов модел на атома
- Описва състава и основни характеристики на атомните ядра, промените в радиоактивните ядра, приложенията и биологичното действие на ядрените лъчения
- Сравнява процесите на делене на урана и термоядрения синтез от гледна точка на тяхното приложение в ядрената енергетика и опазването на околната среда
- Разграничава лептоните и кварките и дава примери за частици, изградени от кварки
- Познава съвременни аспекти на връзката между физиката на микросвета, астрофизиката и космологията
- Прилага измерителните единици на основните физични величини и техните кратни
- Разчита графики по данни от експериментални резултати.

IV. Формат на изпита

Държавният зрелостен изпит се състои в решаването на 50 тестови задачи:

- тестови задачи от затворен тип с четири възможни отговора, от които само един е верен
- тестови задачи със свободен отговор.

Общият максимален брой точки е 100.

V. Времетраене на изпита

Изпитът е с продължителност четири астрономически часа.

