

*Приложение № 30 към чл. 11, т. 9 на Наредба № 5 от 30 ноември 2015 г. за общообразователната подготовка*

(Ново - ДВ, бр. 79 от 2020 г.)

## **УЧЕБНО-ИЗПИТНА ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ**

### **I. ВИД НА ИЗПИТА**

Държавният зрелостен изпит е писмен и анонимен.

### **II. ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ**

Държавният зрелостен изпит е с продължителност четири астрономически часа.

### **III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ**

Държавният зрелостен изпит включва учебното съдържание, изучавано в класовете от първи гимназиален етап.

### **IV. ОЦЕНЯВАНИ КОМПЕТЕНТОСТИ**

- Прилага законите за скоростта и за пътя при праволинейно равноускорително и равнозакъснително движение с примери от транспорта (спирачен път) и свободното падане (без движение на тяло, хвърлено вертикално нагоре).

- Формулира принципите на механиката и ги използва при решаване на задачи за праволинейно движение на тяло - без триене и с триене (без разлагане на сили).

- Обяснява видовете равновесия на тяло върху опора и различните приложения.

- Дефинира и пресмята работа на сила, мощност, кинетична и потенциална енергия.

- Формулира и прилага закона за запазване на механичната енергия.

- Обяснява чрез закона на Паскал за хидростатичното налягане действието на някои уреди и машини.

- Формулира и прилага закона на Архимед.

- Прилага връзката между температурните скали на Целзий и на Келвин.

- Пресмята количество топлина при топлообмен и преходите между състоянията на веществото.

- Формулира първия принцип на термодинамиката като закон за запазване на енергията при топлинните процеси и го използва за решаване на конкретни задачи с реален контекст.

- Прилага законите за трите изопроцеса при решаване на задачи.

- Обяснява принципа на действие на топлинните машини и пресмята КПД (коефициент на полезно действие) на топлинна машина (без идеална топлинна машина).

- Формулира закона на Ом за част от веригата и анализира графичната зависимост на тока от напрежението.

- Анализира разпределението на токовете и на напреженията при различни видове свързване на консуматори и пресмята еквивалентно съпротивление.

- Пресмята работа и мощност на тока в електрически вериги с два консуматора, свързани успоредно или последователно.
- Формулира и прилага закона на Ом за цялата верига.
- Знае, че специфичното съпротивление на полупроводниците намалява при повишаване на температурата и при осветяване.
- Описва качествено и количествено хармоничното трептене на пружинно махало и на математично махало и проследява качествено преобразуването и запазването на енергията при незатихващите трептения.
- Прилага връзката между скорост, честота и дължина на вълната.
- Формулира и прилага закона на Кулон (само за два точкови заряда).
- Изразява силата, действаща на точков заряд в електрично поле, и потенциалната енергия на заряда чрез интензитета и потенциала на полето.
- Прилага връзката между интензитет и напрежение в еднородно поле (за две точки, лежащи на една и съща силова линия).
- Определя кондензаторите като устройства за временно съхраняване на електрични заряди и електрична енергия, пресмята капацитетите на различни кондензатори и дава примери за приложението им.
- Определя големината и посоката на максималната магнитна сила, действаща на движеща се заредена частица и на праволинеен проводник с ток в еднородно магнитно поле.
- Обяснява опита на Оерстед с магнитното действие на електричния ток и описва принципа на действие на електромотора.
- Формулира качествено закона на Фарадей (без правилото на Ленц).
- Определя по графика период, честота и амплитуда на променливото напрежение (ток) и пресмята ефективни стойности и средна мощност на променлив ток.
- Характеризира електромагнитната вълна с честота (период) и с дължина на вълната и прилага връзката между тях.
- Формулира и прилага законите за отражение и пречупване на светлината и посочва условията, при които настъпва пълно вътрешно отражение.
- Формулира и прилага законите на Стефан и на Вин за излъчване на абсолютно черно тяло.
- Прилага уравнението на Айнщайн за фотоефекта.
- Характеризира микрочастиците с вълни на Дьо Бройл и дава примери за явления, при които се проявяват вълновите свойства на частиците (дифракция на електрони).
- Характеризира ядрата с енергия на връзката и с масов дефект.
- Описва измененията в атомните ядра при алфа-, бета- и гама-разпадане.
- Дава примери за ядрени реакции и обяснява защо при ядрен синтез на леки ядра се отделя енергия.
- Дава примери за частици, изградени от кварки (адрони - бариони и мезони).
- Разграничава видове звезди според положението им върху диаграмата "спектър - светимост".

- Определя разстояние до галактики по закона на Хъбъл.

#### **V. ФОРМАТ НА ИЗПИТА**

Държавният зрелостен изпит се провежда под формата на тест, включващ 40 задачи, сред които:

- задачи с избираем отговор;
- задачи с кратък свободен отговор;
- задачи с разширен свободен отговор.

Разпределението по видове задачи, разпределението на задачите по познавателни равнища, както и разпределението на общия брой точки между отделните задачи се определят в спецификацията, разработена в съответствие с изискванията на държавния образователен стандарт за оценяване на резултатите от обучението на учениците.

#### **VI. ОЦЕНЯВАНЕ**

Максималният брой точки от държавния зрелостен изпит е 60.

Резултатите от изпита се записват в точки като процент от максималния брой точки.

Изпитът се приема за успешно положен при резултат, равен или по-висок от 30 % от максималния брой точки.