

ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ – ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНА ПОДГОТОВКА

Държавен зрелостен изпит (ДЗИ) по физика и астрономия може да положите, ако НЕ сте изучавали учебния предмет за придобиване на профилирана подготовка във втори гимназиален етап. В този случай държавният зрелостен изпит включва учебно съдържание, изучавано в задължителните учебни часове в първи гимназиален етап на средното образование, а цялата учебно-изпитна програма за изпита – времетраене, учебно съдържание, оценявани компетентности, общ брой и видове задачи, максимален брой точки и минимален праг за успешно полагане, е Приложение № 30 към чл. 11, т. 9 на Наредба № 5 от 30.11.2015 г. за общообразователната подготовка.

ОБЩИ ПАРАМЕТРИ И ПРИМЕРНИ ЗАДАЧИ ЗА ДЗИ ПО ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ (ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНА ПОДГОТОВКА) ЗА УЧЕБНАТА 2021 – 2022 ГОДИНА

ДЗИ по физика и астрономия включва 40 задачи, както следва:

- 30 задачи с избираем отговор
- 10 задачи с кратък и с разширен свободен отговор

Всеки вид задачи е илюстриран с примери. Задачите проверяват конкретни компетентности, заложи в учебно-изпитната програма, и в примерите те са посочени. Посочен е и максималният брой точки, които зрелостникът може да получи при вярно решение на съответната задача.

Трябва да се има предвид обаче, че задачите не следва да се възприемат като типови, които задължително ще се включват във всеки тестов вариант за ДЗИ. Формулировките на съответните задачи предполагат вариативност и няма да следват единен модел. Наред с това трябва да се отчита, че и придобиването на една и съща компетентност може да се проверява през една или повече задачи от различни видове.

За решаването на някои задачи са необходими чертожни инструменти и непрограмируем калкулатор.

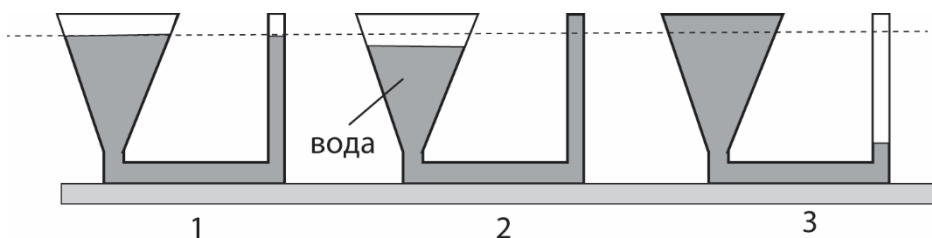
Максималният общ брой точки е 60, като резултатът под формата на краен брой точки (x) на зрелостника от изпита се определя по формулата $x = \frac{y}{60}100$ с точност до цяло число, а y е реалният брой точки от теста.

Например ако реалният брой точки от теста на зрелостника е 48 т., то резултатът от изпита под формата на краен брой точки ще се отрази като 80 т.

Примерни задачи с избираем отговор

Коя фигура показва правилно равновесното положение на вода в скачени съдове?

- А) само 1
- Б) само 2
- В) само 3
- Г) 1 и 2



Максимален брой точки: 1

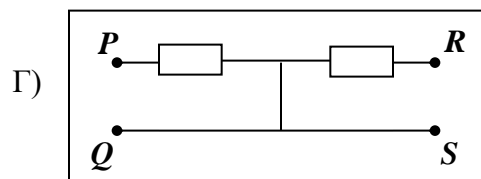
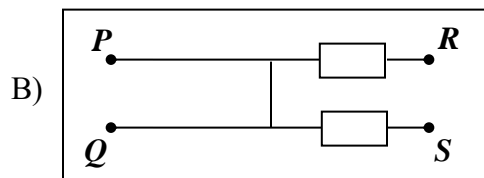
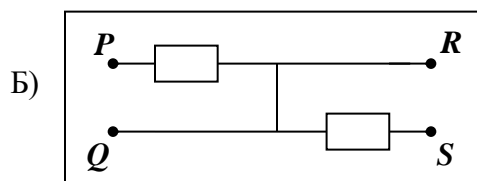
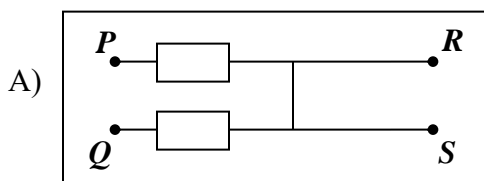
Оценявани компетентности: Обяснява чрез закона на Паскал за хидростатичното налягане.

На фигурата е показана „черна кутия“, която има четири изхода P , Q , R и S . При измерване на съпротивлението между различните изходи е установено, че:

1. Между P и Q е измерено някакво съпротивление.
2. Съпротивлението между P и R е два пъти по-голямо, отколкото между P и Q .
3. Между Q и S съпротивлението е пренебрежимо малко.



Като знаете, че съпротивленията на всички резистори са еднакви, определете коя електрическите верига се намира в „черната кутия“.



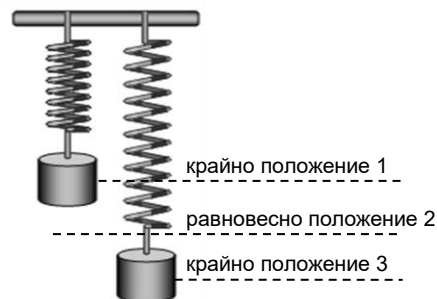
Максимален брой точки: 1

Оценявани компетентности: Анализира разпределението на токовете и на напреженията при различни видове свързване на консуматори и пресмята еквивалентно съпротивление.

Примерни задачи с кратък свободен отговор

Пружинно махало извършва хармонично трептене от крайно положение 1 до крайно положение 3, минавайки през равновесно положение 2. Запишете:

- А) Къде потенциалната енергия на махалото е най-малка?
- Б) Къде кинетичната енергия на махалото е най-голяма?
- В) Къде кинетичната енергия на махалото е най-малка?



Максимален брой точки: 3 (конкретният брой на точките се определя в зависимост от конкретни за задачата критерии)

Оценявани компетентности: Характеризира трептенията с кинетична и потенциална енергия и проследява качествено преобразуването и запазването на енергията при незатихващите трептения.

Махалото на някои стенни часовници е модел на математично махало. За да работят точно, периодът на трептенията трябва да бъде 2 s. „Изостава“, „избързва“ или работи точно степен часовник, ако махалото му трепти с честота 0,4 Hz? Обосновете отговора си.

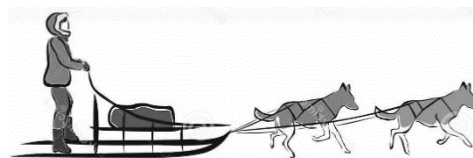
Максимален брой точки: 3 (конкретният брой на точките се определя в зависимост от конкретни за задачата критерии)

Оценявани компетентности: Описва качествено и количествено хармоничното трептене на пружинно махало и на математично махало.

Примерни задачи с разширен свободен отговор

Кучетата дърпат шейната със сила $F = 210$ N, а силата на триене между шейната и снега е $f = 30$ N. Общата маса на човека и шейната е $m = 90$ kg.

- А) Направете чертеж и изобразете силите F и f .
- Б) Колко е равнодействащата F_p на двете сили?
- В) Колко е ускорението a на шейната?



Максимален брой точки: 3 (общият брой точки е сбор от точките от подзадачите, а конкретният брой на точките се определя в зависимост от конкретни за задачата критерии)

Оценявани компетентности: 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).

Колко е мощността на ВЕЦ „Кокаляне“, ако разликата между нивото на водата в бента над ВЕЦ и нивото на водата на изравнителния язовир „Панчарево“, който е под ВЕЦ „Кокаляне“, е 98 m. Средният разход на вода от турбините е $25 \text{ m}^3/\text{s}$, а КПД е 90%. Плътноста на водата е 1000 kg/m^3 .

Максимален брой точки: 3 (конкретният брой на точките се определя в зависимост от конкретни за задачата критерии)

Оценявани компетентности: *Дефинира и пресмята работа на сила, мощност, кинетична и потенциална енергия.*