

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**

**Заключительный этап
Аэрокосмический профиль
Междисциплинарные задачи**

Вариант 1

Задача 1 (20 баллов)

На неизвестной планете, ускорение свободного падения на которой U м/с², пружину растянули сначала на x м, потом ещё на y м. Изначально пружина находилась в недеформированном состоянии. Коэффициент жёсткости пружины k Н/м. Напишите код, позволяющий определить, в каком случае и насколько потенциальная энергия пружины больше (если равны, вывести любой). На первой строке вывода укажите номер случая. На второй строке укажите насколько потенциальная энергия пружины больше.

Решение к задаче представить в двух частях. Первая часть – решение физической составляющей задачи с пояснениями. Вторая часть – программный код, с помощью которого можно найти ответ на вопрос, поставленный в задаче. Программный код можно представить на одном из следующих языков: C++, Python, C, Паскаль.

--

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Заключительный этап Аэрокосмический профиль Междисциплинарные задачи

Задача 2 (30 баллов)

На Юпитере вес стальной затворной рамы составляет P_1 Н, а в морской воде на Земле P_2 Н. Напишите код, определяющий плотность рамы. Плотность Юпитера примерно 1.326 кг/м^3 , ускорение свободного падения – 24.79 м/с^2 .

Решение к задаче представить в двух частях. Первая часть – решение физической составляющей задачи с пояснениями. Вторая часть – программный код, с помощью которого можно найти ответ на вопрос, поставленный в задаче. Программный код можно представить на одном из следующих языков: C++, Python, C, Паскаль.

Задача 3 (50 баллов)

На Плутоне платформа в трубке поднялась на h м под воздействием аргона, чье давление составляет p атмосфер. Напишите код, определяющий работу аргона, если площадь платформы равна $S \text{ м}^2$.

Решение к задаче представить в двух частях. Первая часть – решение физической составляющей задачи с пояснениями. Вторая часть – программный код, с помощью которого можно найти ответ на вопрос, поставленный в задаче. Программный код можно представить на одном из следующих языков: C++, Python, C, Паскаль.

(1 атм. на Плутоне = 1 Па)

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Аэрокосмический профиль
Междисциплинарные задачи

Вариант 2

Задача 1 (20 баллов)

На неизвестной планете, ускорение свободного падения на которой $U \text{ м/с}^2$, было необходимо скрепить два артефакта пружинами. При активации предметов пружина растянулась сначала на x м, потом ещё на y м. Изначально пружина находилась в недеформированном состоянии. Коэффициент жёсткости пружины $k \text{ Н/м}$. Напишите код, позволяющий определить в каком случае и насколько потенциальная энергия пружины больше (если равны, вывести любой). На первой строке вывода укажите номер случая. На второй строке укажите насколько потенциальная энергия пружины больше.

Решение к задаче представить в двух частях. Первая часть – решение физической составляющей задачи с пояснениями. Вторая часть – программный код, с помощью которого можно найти ответ на вопрос, поставленный в задаче. Программный код можно представить на одном из следующих языков: C++, Python, C, Паскаль.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Заключительный этап Аэрокосмический профиль Междисциплинарные задачи

Задача 2 (30 баллов)

Был построен космический корабль, который при необходимости может погружаться в морские пучины, в связи с этим проводился эксперимент по проверке качества люка: погружение в морскую воду. Известно, что плотность люка – ρ кг/м³, а её вес в морской воде на Земле P_1 Н. Напишите код, определяющий вес люка на Юпитере. Плотность Юпитера примерно 1.326 кг/м³, ускорение свободного падения – 24.79 м/с².

Решение к задаче представить в двух частях. Первая часть – решение физической составляющей задачи с пояснениями. Вторая часть – программный код, с помощью которого можно найти ответ на вопрос, поставленный в задаче. Программный код можно представить на одном из следующих языков: C++, Python, C, Паскаль.

--

Задача 3 (50 баллов)

На Плутоне платформа в трубке поднялась на h м под воздействием аргона, чьё давление составляет p атмосфер. Напишите код, определяющий площадь платформы, если работа аргона равна A Дж.

Решение к задаче представить в двух частях. Первая часть – решение физической составляющей задачи с пояснениями. Вторая часть – программный код, с помощью которого можно найти ответ на вопрос, поставленный в задаче. Программный код можно представить на одном из следующих языков: C++, Python, C, Паскаль.

(1 атм. на Плутоне = 1 Па)