

Вопрос **Инфо**

Уважаемые участники!

Олимпиадное задание по направлению «Физика» состоит только из инвариантной части. Это означает, что вам нужно постараться решить все задачи и ответить на все вопросы, чтобы претендовать на призовые места.

Все задания выполняются в этой системе: решения вносите в специальное поле для ответов. Во время выполнения заданий вы можете использовать встроенный в систему калькулятор, линейку и карандаш, черновики. В качестве черновика разрешено использовать чистые листы бумаги.

Если решение требует указания формул, графиков и схем, можно выполнить решение на чистых листах А4 и загрузить фото/скан черновиков и рукописной работы в конце состязания (на это у вас будет 15 минут). Использование сторонних ресурсов и справочных материалов строго запрещено.

Верим в ваш успех!

Вопрос **1**

Балл: 20,00

Задача 1

Каково относительное изменение частоты колебаний математического маятника с длиной нити l , расположенного на экваторе, за счет воздействия Луны? Каков период этих изменений?

Вопрос **2**

Балл: 20,00

Задача 2

Найти реактивную силу, которая действует на помещенный в вакуум сосуд за счет вылета из него в вакуум молекул газа через малое отверстие (меньше длины свободного пробега) площади S . Сосуд содержит газ с плотностью массы ρ и температурой T , масса молекулы газа равна m . Распределение молекул газа по скоростям считать Максвелловским.

Вопрос 3

Балл: 20,00

Задача 3

Точечный заряд величины q помещен в слабый электролит, длина Дебая в котором равна l . Заряд находится на расстоянии R от поверхности плоской металлической пластины. Найти силу притяжения точечного заряда к пластине. Относительную диэлектрическую проницаемость электролита считать равной единице.

Вопрос 4

Балл: 20,00

Задача 4

Электрон вращается со скоростью v_0 во внешнем однородном магнитном поле с индукцией B . Найти закон, по которому его скорость будет уменьшаться со временем за счет излучения.

Вопрос 5

Балл: 20,00

Задача 5

Квантовая частица массы m , совершающая одномерное движение, находится в основном состоянии в поле с потенциалом $U = m\omega^2 x^2/2$. В некоторый момент времени потенциал мгновенно меняется на $U = m\omega^2 (x-l)^2/2$. Найти вероятность того, что частица окажется в основном состоянии в новом потенциале.