

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. 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). Фото/сканы рукописной работы загружаются в тестирующую систему в конце состязания (на это у вас будет 15 минут). Продолжать решение в эти 15 минут запрещено.

Во время выполнения заданий вы можете использовать встроенный в систему калькулятор, линейку и карандаш, черновики (чистые листы бумаги). Использование сторонних ресурсов и справочных материалов строго запрещено.

Верим в ваш успех!

Вопрос **1**

Балл: 20

Вокруг планеты массы M и радиуса R движется планета-спутник массы m по круговой орбите радиуса r . За счет приливных сил радиус орбиты спутника возрастает вдвое. На сколько при этом изменится угловая скорость вращения планеты? Считать, что вещество по объему планеты распределено равномерно.

Вопрос **2**

Балл: 20

Сосуд содержит состоящий из одинаковых молекул массы m Больцмановский газ с плотностью массы ρ и имеющий температуру T . Найти силу, действующую на сосуд, за счет вытекания из него в вакуум газа через малое отверстие (меньше длины свободного пробега) площади S .

Вопрос 3

Балл: 20

Магнит малого размера массы m с магнитным дипольным моментом M парит над плоской горизонтально ориентированной поверхностью массивного сверхпроводящего тела. В некоторый момент тело теряет свойство сверхпроводимости. Найти время, за которое магнит упадет на тело.

Вопрос 4

Балл: 20

Квантовая частица массы m находится в основном состоянии в одномерном потенциале $U = m\omega^2 x^2/2$. В некоторый момент времени потенциал мгновенно изменяется на $U = m\omega^2 (x - x_0)^2/2$. Найти вероятность того, что частица окажется в основном состоянии в новом потенциале.

Вопрос 5

Балл: 20

Электрон находится в поле распространяющейся в вакууме линейно поляризованной плоской монохроматической электромагнитной волны частоты ω и с амплитудой электрического поля E_0 . Найти мощность излучения электрона.

Вопрос 6

Не оценен

Сюда вы можете загрузить черновики на проверку

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

При прикреплении файлов напечатайте / скопируйте и вставьте в поле ответов фразу :

Черновики в прикреплённом документе

Вы зашли под именем ()