

Слайд 1

Здравствуйте, уважаемые коллеги!

В шестой, заключительной части нашего разговора речь пойдет о новом задании второй части – расчетной задаче № 30, которая появится в КИМ ЕГЭ по физике в 2022 году.

Слайд 2

В экзаменационной работе это задание с развернутым ответом, за успешное выполнение которого можно получить самое большое количество баллов – 4 балла. Чтобы справиться с этим заданием высокого уровня сложности, нужно не только решить расчетную задачу по механике, но и обосновать выбор и описать физическую модель, необходимую для решения.

Особенность оценивания этого задания заключается в том, что в отличие от других расчетных задач ЕГЭ по физике, в этом задании будет использоваться двухкритериальная схема. Начну с простого и привычного. Если внимательно посмотреть на КРИТЕРИЙ 2, то мы увидим традиционные требования к оцениванию 3-х балльных расчетных задач высокого уровня. Т.е. для получения 3 баллов нужно точно так же, как и в других расчетных задачах, записать все необходимые формулы и законы, описать вновь вводимые обозначения, сделать при необходимости рисунок, провести математические преобразования и подстановку числовых значений, правильно записать ответ с указанием единиц измерения.

Нововведение следующего года в 30 задании – это КРИТЕРИЙ 1, за выполнения которого можно получить дополнительный 4-й балл. Это, повторюсь, обоснование выбора и описание физической модели, необходимой для решения задачи.

Слайд 3

Расчетные задачи № 30, в которых необходимо обоснование применения физических законов, в 2022 году планируются исключительно из раздела Механика. Рассмотрим пример подобного задания, его обоснования, решения и оценивания.

Итак, условие задачи:

Снаряд массой 4 кг, летящий со скоростью 400 м/с, разрывается на две равные части, одна из которых летит в направлении движения снаряда, а другая – в противоположную сторону. В момент разрыва суммарная кинетическая энергия осколков увеличилась на 0,5 МДж. Найдите скорость осколка, летящего по направлению движения снаряда. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Какие законы Вы использовали бы для описания разрыва снаряда? Обоснуйте их применимость к данному случаю

Слайд 4

Первая часть решения этой задачи посвящена обоснованию возможности применения законов сохранения импульса и сохранения энергии. Как известно, ЗСИ выполняется для замкнутой системы тел, когда сумма внешних сил, приложенных к телам системы, равна нулю. По условию задачи сопротивлением воздуха можно пренебречь. Строго в рассматриваемом примере на каждый осколок в процессе разрыва действует внешняя сила – это сила тяжести. Однако действием этих сил можно пренебречь, т.к. время разрыва снаряда мало, а значит импульс осколков будет изменяться практически только за счет большой внутренней силы взрыва. Второй закон, применение которого необходимо обосновать, это ЗСЭ. В силу того, что время разрыва мало, то изменением потенциальной энергии осколков снаряда за этот промежуток времени также можно пренебречь. Следовательно, в ЗСЭ будут фигурировать только кинетические энергии снаряда и осколков, а также энергия взрыва, которая преобразуется в увеличение кинетических энергий осколков. Таким образом, корректно и полно обосновав возможность применения необходимых для решения задачи законов, участник экзамена согласно КРИТЕРИЮ 1 независимо от дальнейшего решения задачи получает 1 балл.

Слайд 5

Критерий 2 ничем не отличается от обобщенной системы оценивания традиционных 3-х балльных задач и применяется независимо от критерия 1. Правильно записав ЗСИ и ЗСЭ, описав необходимые обозначения, выполнив преобразования и подстановку числовых значений, рассчитав, в конечном итоге, верное значение скорости первого осколка и указав единицы измерения – м/с, участник экзамена независимо от того, выполнил он обоснование применения физических законов или нет, получает еще максимально 3 балла.

Слайд 6

Таким образом, главным нововведением в ЕГЭ по физике 2022 года является необходимость в задании с развернутым ответом высокого уровня сложности № 30 описать физическую модель, используемую при решении задачи. В случае успешного описания, согласно критерию 1, независимо от дальнейшего решения задачи, участник экзамена получает 1 балл.

Слайд 7

В обобщенной системе оценивания нового задания № 30 КРИТЕРИЙ 2 работает точно так же, как и в других 3-х балльных задачах высокого уровня сложности, знакомых нам уже много лет. Для получения 3 баллов необходимо:

- 1) записать физические законы и формулы, необходимые для решения задачи;
- 2) описать при необходимости все вновь вводимые величины;
- 3) представить математические преобразования и расчеты;
- 4) получить правильный числовой ответ с указанием единиц измерения физической величины.

Слайд 8

Аналогично другим задачам высокого уровня сложности, 2 балла можно получить в случае, когда вся физическая часть решения выполнена полно и верно, однако присутствуют некоторые недостатки:

- 1) проблемы с описанием вновь вводимых величин;

2) отсутствуют математические преобразования или нет подстановки числовых значений в формулы;

3) присутствуют лишние записи, возможно неверные;

4) в математических преобразованиях допущены ошибки или пропущены логически важные шаги;

5) отсутствует ответ или в нем допущена ошибка, в том числе в записи единиц измерения величины.

Так же, как и в других задачах, описанные недостатки не суммируются.

Слайд 9

Возможность получить 1 балл остается в следующих случаях:

1) когда в решении представлены только необходимые и достаточные для решения формулы или физические законы без каких-либо преобразований, направленных на решение задачи;

2) когда в решении отсутствует одна из исходных формул или законов, необходимых для решения задачи, но только одна!

3) когда в одной из исходных формул допущена ошибка.

В остальных случаях решение оценивается в 0 баллов.

Коллеги, как мы видим, в задании № 30 изменения коснулись лишь небольшой, но физически важной части решения – обоснования применения физических законов. Из 4-х максимально возможных баллов, выставяемых за это задание, 3, как и прежде, участник экзамена получит, правильно решив и оформив эту задачу традиционным способом.

Надеюсь, что материалы, в которых мы разобрали особенности заданий ЕГЭ по физике и требования к их оформлению, помогут вам правильно сориентироваться в изменениях, грядущих в 2022 году, и помочь своим ученикам эффективно и качественно подготовиться к сдаче ЕГЭ, а они, в свою очередь, порадуют вас высокими результатами.

Спасибо за внимание...