

ПОДГОТОВКА К ГИА ПО ФИЗИКЕ 2013

Учитель физики МОУ
«СОШ №8» г.
Саратова
Иванова Т. П.

ИЗМЕНЕНИЯ В КИМ ГИА В 2013Г.

- Увеличено общее количество заданий до 27: добавлено задание 8 с выбором ответа - на тепловые явления
- Задание 23 с кратким ответом - на понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы)
- Увеличилось до пяти количество заданий с развернутым ответом: к четырем заданиям с развернутым ответом части 3 добавилось задание 19 части 1 - на применение информации из текста физического содержания
- Максимальный первичный балл за работу вырос до 40.

ЗАДАНИЕ №8 (МИОО 2012)

Три цилиндра одинаковых высоты и радиуса, сделанные из алюминия, цинка и меди, нагрели до одинаковой температуры и поставили торцами на горизонтальную поверхность льда, имеющую температуру 0°C . Когда установилось тепловое равновесие, цилиндры проплавили во льду цилиндрические углубления. Считая что вся теплота, отводимая от цилиндров при их остывании, передавалась льду, определите, под каким из цилиндров углубление получилось больше.

- 1) *Под цинковым* 2) *под алюминиевым* 3) *под медным*
- 4) *под всеми тремя цилиндрами углубления одинаковые*

ОТВЕТ К ЗАДАНИЮ №8

Для решения необходимо учесть произведение массы тела на удельную теплоемкость вещества (mc). Учитывая, что объемы тел одинаковы, а плотность различна, выберем тело, для которого произведение плотности и удельной теплоемкости наибольшее. Оно выделит наибольшее количество теплоты, а значит, расплавит больше льда. Таким телом является тело из меди.

ЗАДАНИЕ 19 (ДЕМОВЕРСИЯ 2013)

При выполнении задания 19 с развёрнутым ответом используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

- Изменится ли и если изменится, то как время нагревания кастрюли на индукционной плите при увеличении частоты переменного электрического тока в катушке индуктивности под стеклокерамической поверхностью плиты? Ответ поясните.

ОТВЕТ НА ВОПРОС № 19

Сила индукционного тока в проводнике зависит от величины ЭДС индукции и сопротивления проводника. При неизменном сопротивлении с увеличением ЭДС увеличивается сила тока. По закону электромагнитной индукции ЭДС прямо пропорциональна скорости изменения магнитного потока, создаваемого переменным током в катушке нагревательного прибора. Чем больше частота переменного тока, тем быстрее меняется магнитный поток, следовательно возрастает и ЭДС, а значит, возрастает и сила индукционного тока. Чем больше сила тока, тем большее количество теплоты выделяется в проводнике за данный промежуток времени (по закону Джоуля - Ленца). Следовательно, с увеличением частоты переменного тока время нагрева дна кастрюли на индукционной плите уменьшится.

ЗАДАНИЕ №23 (МИОО 2012)

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ ПРИ ОПУСКАНИИ В НЕЕ ТЕЛ РАЗНОЙ МАССЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

№ опыта	Удельная теплоемкость тела Дж/кг °С	Масса тела, г	Повышение температуры воды Δt °С
1	920	300	10
2	920	600	16
3	500	150	3
4	130	600	3

ИЗ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПЕРЕЧНЯ УТВЕРЖДЕНИЙ ВЫБЕРИТЕ ДВА ПРАВИЛЬНЫХ

- 1) Если не изменяя другие величины, изменить массу тела в 2 раза, то повышение температуры воды также изменится в 2 раза.
- 2) При увеличении удельной теплоемкости тела повышение температуры воды обязательно увеличится.
- 3) Если, не изменяя другие величины, увеличить удельную теплоемкость тела, то повышение температуры воды увеличится.
- 4) Удельная теплоемкость воды намного меньше удельной теплоемкости использовавшихся тел.
- 5) Если не изменяя другие величины, уменьшить массу тела, то повышение температуры воды уменьшится.

ВЫБОР ОТВЕТА К ЗАДАНИЮ №23

- Анализ формулы:

$$\Delta t_2 = \frac{c_1 m_1 \Delta t_1}{c_2 m_2}$$

- От каких величин зае
- Анализ формулы и данные из таблицы показывают, что утверждения 1 и 2 не верны.
- Данные из таблицы подтверждают правильность утверждения №3 (анализ формулы не дает быстрого очевидного результата).
- Утверждение №4 не верно, т.к. вода имеет наибольшую удельную теплоемкость (***ученикам следует советовать читать данное утверждение внимательно до конца***).
- Данные из таблицы подтверждают правильность утверждения №5 (анализ формулы не дает быстрого очевидного результата).

СКОЛЬКО КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАДАЧ В КИМ ?

Качественных задач
порядка **20**. Две из них
(№19 и №25) требуют
развернутого ответа с
обоснованием. Остальные
предполагают выбор ответа
из предложенного
множества.

ВЫВОДЫ

- Особое внимание надо уделять ***развитию физической интуиции*** учеников: благодаря ей он наглядно представляет себе изложенную в условии задачи ситуацию. И может делать осмысленные шаги по ее преобразованию на пути к решению.
- Эффективный путь - это изучение **ключевых ситуаций**.

- Разделять тренинговые задачи на *обучающие* и *контролирующие*.
- Обучающее задание ставит целью развить ученика, обучить его новым действиям.
- Работа над таким заданием носит исследовательский характер.
- У обучающих задач высокий «коэффициент размножения»

КЛЮЧЕВАЯ УЧЕБНАЯ СИТУАЦИЯ - УРАВНЕНИЕ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА

- Предложите ученикам составить задачи на это уравнение. Простейших задач семь.
- Составьте вместе с учениками **формальное** решение всех семи задач.
- Каждое из семи решений создаст новую ситуацию для составления **исследовательских** задач об установлении зависимости между величинами.
- **Любое контролирующее** задание из КИМ подскажет вам направление помощи ученику в составлении **исследовательских** задач.

- Одна из главных особенностей методики КЛУС в том, *что к постановке задач привлекаются сами учащиеся.*
- Ознакомившись с физической формулой, выражающей связь между величинами, ученики должны «прокрутить» эту связь на **устных качественных** задачах.
- Работу по осознанию формул проводить до решения расчетных задач на постановку.

- Не следует проводить закрепление материала , решая только поставленные задачи
- Надо учить школьников ставить задачи
- Им станет ясен механизм (кухня) составления задач в КИМ

ИЗ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА ПО ФИЗИКЕ В 2012Г.

- Независимо от проверяемого элемента знаний крайне низкие результаты были продемонстрированы при *решении качественных задач*, которые представляют собой описание явления или процесса из окружающей жизни. Учащимся необходимо было привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.
- Средний процент выполнения заданий такого типа оказался равным **34%**.

- Достаточно низкий процент выполнения заданий этого типа можно объяснить тем, что задание является **новой** для учащихся формой проверки знаний по физике . В практике преподавания предмета такие задачи обычно решаются на уроке **устно**. При этом достаточно сложно добиться от учащихся не просто правильного ответа, но и выстроенной **цепочки рассуждений**. На экзамене же требовалось привести **письменный** ответ, что оказалось **еще более сложным**.

- Возникают проблемы, связанные с умением интерпретировать информацию и строить собственные высказывания с использованием терминологии физики. Учащиеся, хорошо работающие на уровне воспроизведения или применения в типовых учебных ситуациях, теряются при необходимости продемонстрировать **самостоятельность мышления** даже в самых элементарных ситуациях. Одна из причин - использование как при закреплении знаний, так и при их контроле учебных заданий, опирающихся в основном на **запоминание и многократное повторение**

- Целесообразно при планировании тематических контрольных или зачетных работ проводить их предварительный анализ и коррекцию исходя из проверяемых умений и уровней самостоятельности мышления, которые требуются при выполнении тех или иных заданий, а не только исходя из необходимости обеспечить полноту проверки изученного содержания.

Пробуем решать проблему

ОБУЧАЮЩАЯ И КОНТРОЛИРУЮЩАЯ ЗАДАЧИ

- ▣ **Обучающая**: На основе формулы $Q = cm\Delta t^{\circ}$ составьте задачи. Простейших четыре задачи. Одна из них решается по формуле

$$m = \frac{Q}{c\Delta t}$$

Представьте массу тела через плотность и объем и составьте следующую задачу и ее решение. Варианты:

$$V = \frac{Q}{\rho c\Delta t} \quad \rho = \frac{Q}{V c\Delta t}$$

АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ РЕШЕНИЙ

1. Зависит ли масса тела от количества полученной теплоты? От удельной теплоемкости? От изменения температуры?
2. От чего зависит масса тела?
3. Зависит ли объем тела заданной массы от указанных величин?
4. От чего зависит объем?
5. Зависит ли плотность вещества от указанных величин?
6. От чего зависит плотность вещества?

КОНТРОЛИРУЮЩЕЕ ЗАДАНИЕ

- Задача. Алюминиевую деталь нагрели от комнатной температуры до 100°C . Как изменились при этом масса детали, ее плотность и объем?

«СЕКРЕТЫ» ПОДГОТОВКИ К ГИА

- Способ проверки результатов обучения влияет на сам процесс обучения, ведь учат и учатся так, чтобы успешно выдержать проверку.

ОБУЧЕНИЕ ПО ЛЮБОЙ ТЕМЕ ДОЛЖНО ПРОЙТИ ЧЕТЫРЕ ЭТАПА:

1. Первый учебный, на котором надо забыть о контроле и все внимание уделить обучению;
2. Первый контрольный, в котором дается достаточно большое число простых заданий, без «подвохов»;
3. Второй учебный, на котором обращается внимание на типичные «подвохи»;
4. Второй контрольный, на котором дается большое число заданий, в которых проверяется понимание, уже достигнутое ранее при решении задач с «подвохами».

МОЖНО ЛИ К СДАЧЕ ТЕСТОВ ГОТОВИТЬСЯ ПО САМИМ ТЕСТАМ?

Можно, но при соблюдении указанных четырех этапов.

Содержание заданий тестов подскажет учителю содержание учебных заданий.

Описанные четыре этапа в некоторой мере соответствуют четырем уровням сложности заданий.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

- 1. Орлов В.А, Никифоров Г.Г. Единый государственный экзамен ФИЗИКА. Методика подготовки. М:Просвещение, Эксмо, 2006.
- 2. Орлов В.А, Генденштейн Л.Э «1 сентября»). Можно ли к сдаче тестов готовится по самим тестам? // Физика- ПС.2009 №17(Издат. дом «Первое сентября»)
- 3. Генденштейн Л.Э. Каковы задачи задач в школьном курсе физики? // Физика- ПС.2009 №17(Издат. дом «Первое сентября»).
- <http://evolkov.net/case/case.study.html>
- <http://www.fipi.ru/binaries/1365/1.pdf>