

Система работы учителя физики по подготовке обучающихся к ЕГЭ

БАБАКОВА ИРИНА ВИКТОРОВНА,
учитель физики высшей категории,
региональный методист

Структура КИМ ЕГЭ (1 часть)

Раздел курса физики	Номер задания
Механика	1-6
Молекулярная физика	7-11
Электродинамика	12-17
Квантовая физика	18-19
Интегрированные задания	20-23

Задания № 1-6

МЕХАНИКА

Результаты освоения основной образовательной программы	Номер задания	Уровень сложности
Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1, 2, 3	Б (базовый)
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	4 5	П (повышенный) Б
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	6	Б

Задания № 7-11

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Результаты освоения основной образовательной программы	Номер задания	Уровень сложности
Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	7,8,9	Б
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	10	П
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	11	Б

Задания № 12-17

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Результаты освоения основной образовательной программы	Номер задания	Уровень сложности
Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	12,13,14	Б
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	15 16	П Б
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	17	Б

Задания № 18-19

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Результаты освоения основной образовательной программы	Номер задания	Уровень сложности
Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	18	Б
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	19	Б

Задания № 20 - 23

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

Результаты освоения основной образовательной программы	Номер задания	Уровень сложности
Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	20	Б
Использовать графическое представление информации	21	П
Определять показания измерительных приборов	22	Б
Планировать эксперимент, отбирать оборудование	23	Б

Структура КИМ ЕГЭ (I часть)

№ задания	Тема	Максимальное количество баллов
24	Качественная задача	3
25	Механика	2
26	Электродинамика. Оптика	2
27	Молекулярная физика и термодинамика	3
28	Электродинамика	3
29	Квантовая физика	3
30	Механика	4 (3+1)

Максимальное количество баллов

I часть	II часть	Всего
34	20	54

Изменения в структуре КИМ ЭГЭ

- * переставлены задания первой части (задание №1 на позиции № 20, задание №2 на позиции № 21)
- * расширена тематика в расчетных задачах высокого уровня по механике под №30
- * задание №29 квантовая физика (нет геометрической оптики)

Задание № 20

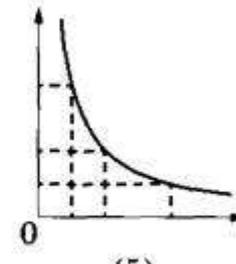
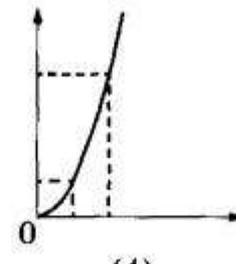
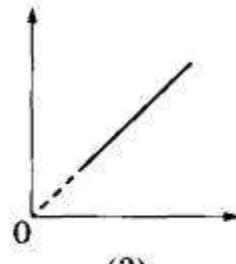
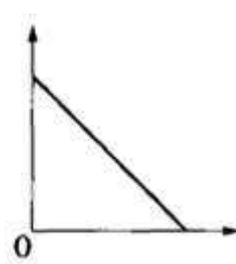
Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) При соскальзывании шайбы по гладкой наклонной плоскости её полная механическая энергия остаётся неизменной, а кинетическая энергия возрастает.
- 2) Если газ находится в замкнутом сосуде постоянного объёма, то при его нагревании давление газа уменьшается.
- 3) Сила отталкивания между одноимёнными точечными зарядами изменяется обратно пропорционально квадрату расстоянию между ними.
- 4) В замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока через ограниченную им площадку возникает индукционный ток.
- 5) В нейтральном атоме суммарное число электронов равно суммарному числу нуклонов в ядре этого атома.

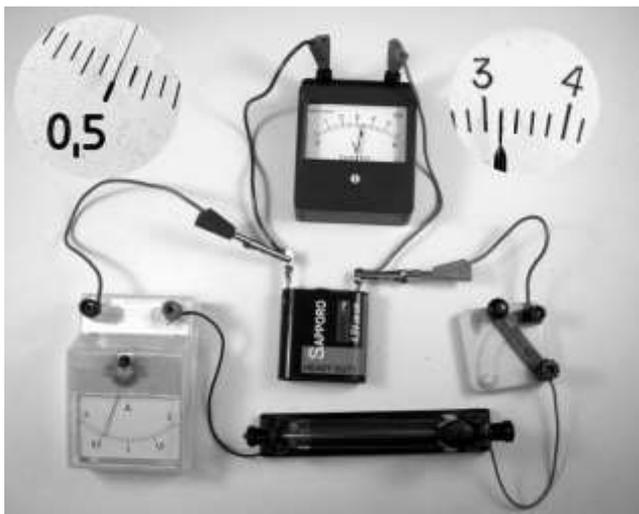
Задание № 21

Даны следующие зависимости величин:

- А) зависимость пути, пройденного равноускоренно движущимся телом, от времени движения при начальной скорости тела, равной нулю (4)
- Б) зависимость модуля силы Лоренца, действующей на частицу зарядом q в однородном магнитном поле с индукцией B , от скорости частицы (3)
- В) зависимость энергии фотона от импульса фотона (3)



Задание № 22



1. На рисунке приведена фотография электрической цепи по измерению сопротивления реостата. Погрешности измерения силы тока в цепи и напряжения на источнике равны половине цены деления амперметра и вольтметра. Какова по результатам этих измерений сила тока, протекающего через источник?

$(0,500 \pm 0,025) \text{ A}$

2. Школьный реостат состоит из керамического цилиндра, на который плотно, виток к витку, намотана проволока, покрытая тонким слоем лака для изоляции. Для выполнения лабораторной работы по измерению удельного сопротивления материала, из которого изготовлена проволока реостата, необходимо измерить её диаметр. Ученик насчитал 50 витков проволоки, а длина намотки, измеренная линейкой, составила 4 см. Чему равен диаметр проволоки по результатам этих измерений, если погрешность линейки равна ± 1 мм? $(0,80 \pm 0,02) \text{ мм}$

Задание № 23

Ученик изучает свободные электромагнитные колебания. В его распоряжении имеются пять аналогичных колебательных контуров с различными катушками индуктивности и конденсаторами, характеристики которых указаны в таблице. Какие два колебательных контура необходимо взять ученику для того, чтобы на опыте исследовать зависимость периода свободных колебаний заряда конденсатора от индуктивности катушки? (13)

№ контура	Максимальное напряжение на конденсаторе, В	Емкость конденсатора С, мкФ	Индуктивность катушки L, мГн
1	14	6	4
2	8	5	6
3	14	6	12
4	10	10	4
5	8	12	6

Задание № 30

В части 2 расширена тематика заданий 30 (расчетных задач высокого уровня по механике). Кроме задач на применение законов Ньютона (связанные тела) и задач на применение законов сохранения в механике добавлены задачи по **статике**

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАКОНОВ В ЗАДАНИИ № 30

Модели, законы	Обоснование
Тело – материальная точка	<ul style="list-style-type: none">- размеры тела много меньше расстояний, рассматриваемых в задаче;- тело движется поступательно (не вращается и не поворачивается)
ИСО - Земля	Законы Ньютона выполняются в ИСО
Закон сохранения энергии (ЗСЭ)	<ul style="list-style-type: none">- Рассмотрим силы действующие на тело (<u>силы тяготения и силы упругости</u>, подчиняющиеся закону Гука, являются потенциальными, и не приводят к убыли энергии)- Сила реакции опоры (N) <u>перпендикулярна направлению вектора скорости</u>, следовательно, работа этой силы на направление перемещения равна нулю- Сила трения – не потенциальная сила, приводит к убыли энергии, работа силы равна изменению механической энергии

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАКОНОВ В ЗАДАНИИ № 30

Модели, законы	Обоснование
Связанные нитью тела, переброшенной через неподвижный идеальный блок	Нить невесомая, блок – идеальный ($M_{\text{блока}} = 0$, $F_{\text{тр}} = 0$), следовательно $T_1 = T_2 = T$ Нить нерастяжимая, следовательно $a_1 = a_2 = a$
Закон сохранения импульса (ЗСИ)	<ul style="list-style-type: none">- ЗСИ выполняется в проекциях на выбранную ось, если сумма проекций внешних сил на эту ось равна нулю- Если время взаимодействия мало (силы взаимодействия тел много больше силы тяжести)

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАКОНОВ В ЗАДАНИИ № 30

Модели, законы	Обоснование
Твердое тело	Форма и размеры тела неизменны, расстояние между любыми двумя точками тела остаются неизменными
Условия равновесия твердого тела <ul data-bbox="86 885 821 985" style="list-style-type: none">- Для поступательного движения- Для вращательного движения	<ul data-bbox="994 828 1854 1213" style="list-style-type: none">- Сумма приложенных к твердому телу внешних сил равна нулю- Сумма моментов сил, действующих на тело, равна нулю (выбираем ось, проходящую перпендикулярно плоскости рисунка через определенную точку)



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!