

Вопросы к экзамену по теории и методике обучения физике (V курс)

1. Научно-методический анализ темы «Основы молекулярно-кинетической теории». Методика изучения основного уравнения МКТ идеального газа.
2. Методика обобщения и систематизации знаний об основных положениях молекулярно-кинетической теории строения вещества в теме «Основы молекулярно-кинетической теории».
3. Методические варианты изучения уравнения состояния идеального газа и законов для изопроцессов.
4. Методика обобщения и систематизации знаний учащихся о строении и свойствах твердых тел, жидкостей и газов.
5. Система задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» и методика обучения их решению в учреждениях общего среднего образования.
6. Научно-методический анализ темы «Основы термодинамики». Методика обобщения и систематизации знаний учащихся о макропараметрах состояния термодинамической системы.
7. Методика формирования понятия «температура» в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
8. Методика изучения первого закона термодинамики и его применения к изопроцессам.
9. Система задач по теме «Основы термодинамики» и методика обучения их решению в учреждениях общего среднего образования.
10. Структура и особенности раздела «Электродинамика» в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
11. Научно-методический анализ темы «Электростатика». Методика изучения закона Кулона.
12. Методика формирования понятий «напряженность», «потенциал» в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
13. Методика формирования понятия «емкость» и изучения энергии электростатического поля в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
14. Система задач по теме «Электростатика» и методика обучения их решению в учреждениях общего среднего образования.
15. Научно-методический анализ темы «Постоянный электрический ток». Методика обобщения и систематизации знаний об электрических характеристиках участка цепи и изучения закона Ома для полной цепи.
16. Научно-методический анализ и методика формирования понятий «ЭДС» и «напряжение» в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
17. Научно-методический анализ темы «Электрический ток в различных средах». Методика изучения основных вопросов темы (электропроводность металлов, полупроводников и газов).
18. Методика изучения законов электролиза в теме «Электрический ток в различных средах».

19. Методика обобщения и систематизации знаний об электропроводности газов, металлов, полупроводников и электролитов в теме «Электрический ток в различных средах».
20. Система задач по темам «Постоянный электрический ток», «Электрический ток в различных средах» и методика обучения их решению.
21. Научно-методический анализ темы «Магнитное поле». Методика изучения закона Ампера, силы Лоренца в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
22. Система задач по теме «Магнитное поле» и методика обучения их решению в учреждениях общего среднего образования.
23. Научно-методический анализ темы «Электромагнитная индукция». Методические варианты изучения закона электромагнитной индукции.
24. Система задач по теме «Электромагнитная индукция» и методика обучения их решению в учреждениях общего среднего образования.
25. Научно-методический анализ темы «Механические колебания и волны» в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
26. Анализ и методика изучения основных кинематических и динамических характеристик гармонических колебаний в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
27. Методические варианты изучения законов колебаний математического и пружинного маятников в теме «Механические колебания и волны».
28. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электромагнитные колебания и волны» в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
29. Методические варианты изучения закономерностей свободных и вынужденных электромагнитных колебаний в теме «Электромагнитные колебания и волны» .
30. Научно-методический анализ и основные этапы формирования понятия «электромагнитное поле» в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
31. Методика изучения основных свойств электромагнитных волн в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
32. Система задач по разделу «Колебания и волны» и методика обучения их решению в учреждениях общего среднего образования.
33. Научно-методический анализ темы «Оптика» в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
34. Методические варианты изучения основных понятий и законов геометрической оптики в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
35. Методика формирования основных понятий волновой оптики в курсе физики в учреждениях общего среднего образования.
36. Система задач по теме «Оптика» и методика обучения их решению в учреждениях общего среднего образования.
37. Научно-методический анализ темы «Основы специальной теории относительности». Принцип относительности. Кинематика, динамика и законы сохранения в специальной теории относительности.

38. Научно-методический анализ темы «Фотоны. Действия света». Методика изучения законов внешнего фотоэффекта.
39. Система задач по разделу «Квантовая физика» и методика обучения их решению в учреждениях общего среднего образования.
40. Научно-методический анализ темы «Физика атома». Методика обобщения и систематизации знаний учащихся о строении атома.
41. Методика изучения опыта Резерфорда и квантовых постулатов Бора в теме «Физика атома».
42. Научно-методический анализ и методика изучения основных вопросов темы «Ядерная физика и элементарные частицы» (протонно-нейтронная модель ядра, энергия связи, законы сохранения в микромире).
43. Методика формирования основных понятий темы «Ядерная физика и элементарные частицы» и изучения закона радиоактивного распада.
44. Научно-методический анализ темы «Основы единой физической картины мира». Методика формирования основных понятий темы.

Демонстрационные опыты

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Демонстрация одного из законов для изопроцессов.
3. Демонстрация свойств насыщенных паров.
4. Изменение температуры воздуха при адиабатическом расширении или сжатии.
5. Кипение воды при пониженном давлении.
6. Демонстрация спектров электрически заряженных тел.
7. Демонстрация электризации через влияние.
8. Закон Кулона.
9. Демонстрация зависимости емкости плоского конденсатора от его геометрических размеров и диэлектрической проницаемости диэлектрика.
10. Демонстрация условий существования электрического тока.
11. Демонстрация закона Ома для однородного участка цепи.
12. Зависимость сопротивления терморезистора от температуры.
13. Зависимость сопротивления фоторезистора от освещенности.
14. Опыт, демонстрирующий влияние ионизатора на электропроводность газов.
15. Характеристика набора полупроводниковых приборов и опыты с ним.
16. Демонстрация электропроводности электролита.
17. Опыт Эрстеда.
18. Опыт по исследованию действия магнитного поля на проводник с током (сила Ампера).
19. Опыт по исследованию магнитного поля с помощью магнитного зонда (индикатора магнитной индукции).
20. Демонстрация движения электронов в магнитном поле.
21. Наблюдение спектров магнитных полей.
22. Демонстрация явления электромагнитной индукции.
23. Демонстрация правила Ленца.
24. Демонстрация явления самоиндукции.

25. Определение периода колебаний математического маятника.
26. Моделирование продольных и поперечных волн на волновой машине.
27. Демонстрация основных свойств электромагнитных волн.
28. Характеристика комплекта по волновой оптике и опыты с ним (интерференция, дифракция).
29. Демонстрация преломления и полного отражения света.
30. Фотоэффект на установке с цинковой пластинкой.
31. Модель опыта Резерфорда.
32. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.