

4.1 Примерные типовые задания для проведения аттестации¹

Часть А. Теоретические вопросы

Раздел 1. Тема 1.1. Кинематика

1. Что понимают под системой отсчета? Системой координат? Радиусом-вектором?
2. Какие существуют способы описания движения материальной точки?
3. Какие кинематические величины зависят от выбора системы отсчета? Одинаковы в различных системах отсчета?
4. Какие величины, характеризующие движение можно определить по графику скорости?
5. Как изменяется дальность полета снаряда с изменением угла наклона орудия к горизонту.
6. Как направлено ускорение тела при криволинейном движении?
7. Как направлена мгновенная скорость тела при криволинейном движении?
8. Является ли движение по окружности с постоянной по модулю скоростью равноускоренным?
9. Запишите уравнение для расчета перемещения при равномерном движении.
10. Запишите уравнение для расчета перемещения при равноускоренном движении.
11. Запишите уравнение для расчета скорости при равноускоренном движении.
12. Нарисуйте графики зависимостей перемещения, скорости и ускорения от времени
13. при равномерном и равноускоренном движении.
14. Раздел 1. Тема 1.2 Динамика:
15. Что такое инерциальная система отсчета. Сформулируйте законы Ньютона.
16. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести.
17. Что такое 1-ая и 2-ая космические скорости.
18. Приведите примеры, когда Землю можно считать инерциальной системой отсчета.
19. Что понимают под «инерцией» и «инертностью».
20. Как тело движется под действием постоянной силы?
21. Как рассчитать тормозной путь автомобиля?
22. Как с помощью закона всемирного тяготения определить массу Земли?
23. Почему выгодно запускать ракеты-носители на экваторе Земли?
24. Действует ли сила трения на тело, лежащее на горизонтальной поверхности? На наклонной плоскости?
25. Какие деформации описывает закон Гука? Что понимают под абсолютным удлинением? Относительным удлинением?
26. Что понимают под импульсом тела? Сформулируйте закон сохранения импульса.
27. Что понимают под механической энергией тела?
28. Объясните связь кинетической и потенциальной энергии с работой.
29. Объясните, что такое консервативные и неконсервативные силы.

Раздел 3. Тема 3.2. Законы постоянного тока

30. Что называется электрическим током?
31. От чего зависит электрическое сопротивление проводника?
32. При каком соединении все потребители находятся под одним и тем же напряжением?
33. Какой процесс называют газовым разрядом?
34. Сформулируйте закон электролиза Фарадея.
35. С какой целью корпуса электродвигателей и электрических щитов защищают?

¹ Согласно Приказу Минпросвещения России от 6 ноября 2024 г. № 779 оценочные материалы – являются рабочим инструментом преподавателя и не являются составной частью рабочей программы.

36. В тракторе включены параллельно три осветительные лампочки, одна из них перегорела. Изменится ли накал двух других?
37. В правилах по ТБ сказано, что загоревшиеся при коротком замыкании провода нельзя гасить водой, а нужно забрасывать песком или землей. Объясните почему?

Раздел 3. Тема 3.5. Электромагнитная индукция

38. Какие факты свидетельствуют о связи электрических и магнитных явлений?
39. Что понимают под магнитным потоком? Какими способами можно изменять магнитный поток?
40. Опишите и поясните с помощью рисунков эксперименты по обнаружению и исследованию явления электромагнитной индукции.
41. Что такое ЭДС индукции? Сформулируйте закон Фарадея для электромагнитной индукции.
42. Как формулируется правило Ленца? Поясните с помощью рисунков определение направления индукционного тока от характера изменения магнитного потока, пронизывающего контур.

Раздел 4. Тема 4.3. Электромагнитные волны

43. Что такое волна? Что называется скоростью распространения волны?
44. В каких средах могут возникнуть механические волны? Могут ли звуковые волны распространяться в вакууме?
45. Какие волны называются поперечными? Продольными?
46. К какому виду волн (поперечных или продольных) относятся электромагнитные волны?
47. Какими свойствами обладают электромагнитные волны?

Раздел 5. Тема 5.2. Волновые свойства света

48. Что определяют по линиям поглощения в солнечном спектре: состав атмосферы Солнца или состав его глубинных слоев?
49. Почему солнечный свет, прошедший через стекло не вызывает загара?
50. Какими способами регистрируются радиоволны? Излучения оптического диапазона? Рентгеновские лучи?

Раздел 6. Тема 6.2. Атомная физика

51. Какие частицы входят в состав ядра атома?
52. Что такое массовое число? Как определить состав ядра атома любого элемента по Периодической системе элементов Д.И.Менделеева?
53. Каковы основные свойства ядерных сил?
54. Что называют дефектом масс?
55. Что такое энергия связи ядра атома? По какой формуле ее можно рассчитать?
56. Что такое радиоактивность?
57. Как изменяются масса и заряд ядра атома радиоактивного элемента при α -распаде? β -распаде?
58. Что называют периодом полураспада радиоактивного элемента? Сформулируйте закон радиоактивного распада.

Раздел 7. Тема 7.1. Эволюция Вселенной

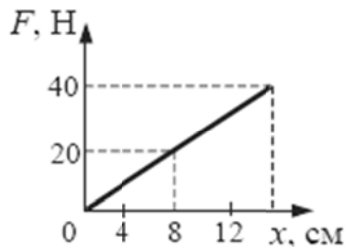
59. С какой скоростью обращается Солнце вокруг центра Галактики?
60. Что находится в центре Млечного пути?
61. Перечислите основные типы галактик.
62. Что такое красное смещение? С помощью какого эффекта объясняют красное смещение галактик?
63. Сформулируйте закон Хаббла.

Часть В. Примерные тестовые задания

Тест № 1 по теме 1.3: «Силы в механике»

Вариант 1

Задание 1: На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?



- 1) 250 Н/м 2) 160 Н/м 3) 2,5 Н/м 4) 1,6 Н/м

Задание 2: Космонавт, находясь на Земле, притягивается к ней с силой 700 Н. С какой силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности? Радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше, чем у Земли.

- 1) 70 Н 2) 140 Н 3) 210 Н 4) 280 Н

Задание 3: Через 20 с после начала движения электровоз развил скорость 4 м/с. Чему равна сила, сообщающая ускорение, если масса электровоза равна 184 т.

Задание 4: К пружине школьного динамометра подвешен груз массой 100 г. При этом пружина удлинилась на 2,5 см. Определите удлинение пружины при добавлении ещё двух грузов по 100 г каждый.

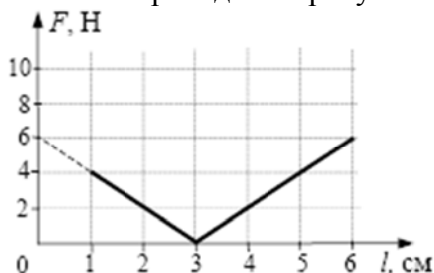
Задание 5: Тело движется под действием силы, постоянной по модулю и направлению. Выберите верное утверждение:

- 1) скорость тела изменяется 2) тело движется равномерно
3) тело движется с постоянным ускорением 4) скорость тела не изменяется

Вариант 2

Задание 1: При проведении эксперимента ученик исследовал зависимость модуля силы упругости пружины от длины пружины, которая выражается формулой $F(l) = k |l - l_0|$, где l_0 – длина пружины в недеформированном состоянии.

График полученной зависимости приведен на рисунке.



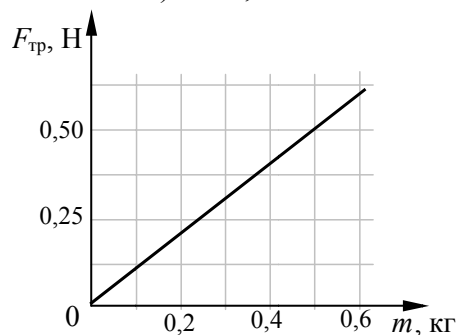
Какое(-ие) из утверждений соответствует(-ют) результатам опыта?

А. Длина пружины в недеформированном состоянии равна 3 см.

Б. Жесткость пружины равна 200 Н/м.

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б.

Задание 2: При исследовании зависимости модуля силы трения скольжения $F_{тр}$ бруска по горизонтальной поверхности стола от массы m бруска получен график,

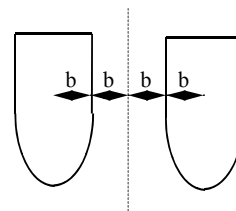


представленный на рисунке. Согласно графику коэффициент трения приблизительно равен:

- 1) 0,10 3) 1,00 2) 0,02 4) 0,20

Задание 3: Какую формулу можно применить для расчета силы гравитационного притяжения двух кораблей одинаковой массы m (см. рис.)?

- 1) $F = Gm^2/b^2$ 2) $F = Gm^2/4b^2$
 3) $F = Gm^2/9b^2$ 4) ни по одной из указанных формул



Задание 4: Скорость автомобиля изменяется по закону $v_x = 1 + 0,5t$.

Чему равна результирующая сила, действующая на автомобиль, если его масса 1,0 т.

Задание 5: Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями $v_1 = 108$ км/ч и $v_2 = 54$ км/ч соответственно. Их массы соответственно $m_1 = 1000$ кг и $m_2 = 3000$ кг. На сколько импульс грузовика больше импульса легкового автомобиля?

Вариант 3

Задание 1: Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной космической станции массой 20 т на расстояние 100 м. Найдите силу их взаимного притяжения.

Задание 2: На рис.А показаны направления скорости и ускорения тела в данный момент времени. Какая из стрелок (1-4) на рис.Б соответствует направлению результирующей всех сил, действующих на тело.

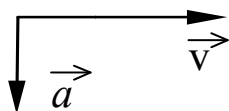


Рис.А

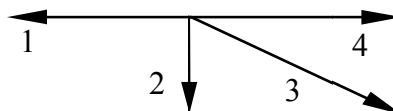


Рис.Б

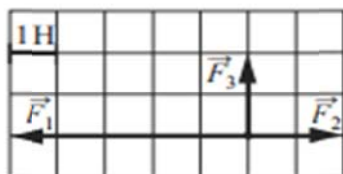
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание 3: При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения

- 1) увеличивается в 3 раза 2) уменьшается в 3 раза
 3) увеличивается в 9 раз 4) уменьшается в 9 раз

Задание 4: Скорость автомобиля изменяется по закону $v_x = 10 + 0,5t$. Найдите результирующую силу, действующую на него, если масса автомобиля равна 1,5 т.

Задание 5: На рисунке показаны силы, действующие на материальную точку. Определите модуль равнодействующей силы (в заданном масштабе).



- 1) 6 Н 2) $\sqrt{13}$ Н 3) $2\sqrt{5}$ Н 4) $3\sqrt{2}$ Н

Тест № 2 по теме 2.2: «Основы термодинамики»

Вариант 1

Задание 1: При снижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается. Это уменьшение давления объясняется тем, что:

- 1) уменьшается энергия теплового движения молекул газа

- 2) уменьшается энергия взаимодействия молекул газа друг с другом
- 3) уменьшается хаотичность движения молекул газа
- 4) уменьшаются размеры молекул газа при его охлаждении

Задание 2: Сколько молекул содержится в газе объёмом 2 м³ при давлении 150 кПа и температуре 27°C?

Задание 3: Диффузия происходит быстрее при повышении температуры вещества, потому что

- 1) увеличивается скорость движения частиц
- 2) увеличивается взаимодействие частиц
- 3) тело при нагревании расширяется
- 4) уменьшается скорость движения частиц

Задание 4: При неизменной концентрации частиц идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул увеличилась в 3 раза. При этом давление газа

- 1) уменьшилось в 3 раза
- 2) увеличилось в 9 раз
- 3) увеличилось в 3 раза
- 4) не изменилось

Задание 5: Какое количество теплоты выделится при изобарном охлаждении 80 г гелия с 200°C до 100°C? Ответ выразите в килоджоулях (кДж) и округлите до целых.

Вариант 2

Задание 1: На газовой плите стоит узкая кастрюля с водой, закрытая крышкой. Если воду из неё перелить в широкую кастрюлю и тоже закрыть, то вода закипит заметно быстрее, чем если бы она осталась в узкой. Этот факт объясняется тем, что:

- 1) увеличивается площадь нагревания и, следовательно, увеличивается скорость нагревания воды;
- 2) существенно увеличивается необходимое давление насыщенного пара в пузырьках и, следовательно, воде у дна надо нагреваться до менее высокой температуры;
- 3) увеличивается площадь поверхности воды и, следовательно, испарение идёт более активно;
- 4) заметно уменьшается глубина слоя воды и, следовательно, пузырьки пара быстрее добиваются до поверхности.

Задание 2: Какой из перечисленных ниже опытов (А, Б или В) подтверждает вывод молекулярно-кинетической теории о том, что скорость молекул растет при увеличении температуры?

А. Интенсивность броуновского движения растет с повышением температуры.

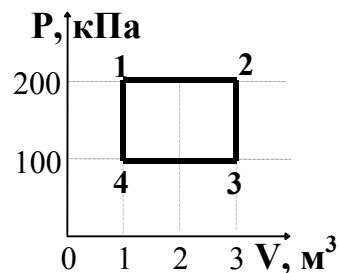
Б. Давление газа в сосуде растет с повышением температуры.

В. Скорость диффузии красителя в воде повышается с ростом температуры.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) А, Б и В

Задание 3: Какова температура идеального газа в точке 2, если в точке 4 она равна 200К?

- 1) 200 К
- 2) 400 К
- 3) 600 К
- 4) 1200 К



Задание 4: При охлаждении твердого тела массой m температура тела понизилась на ΔT . По какой из приводимых ниже формул следует рассчитывать количество отданной телом теплоты Q ? c – удельная теплоемкость вещества.

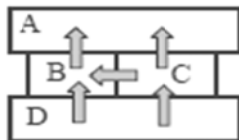
- 1) $c \cdot m \cdot \Delta T$
- 2) $\frac{m \cdot \Delta T}{c}$
- 3) $\frac{c \cdot m}{\Delta T}$
- 4) $\frac{m}{c \cdot \Delta T}$

Задание 5: Тепловая машина с КПД 40 % получает за цикл от нагревателя 100 Дж. Какое количество теплоты машина отдает за цикл холодильнику?

- 1) 40 Дж 2) 60 Дж 3) 100 Дж 4) 160 Дж

Вариант 3

Задание 1: Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент 100°C , 80°C , 60°C , 40°C .

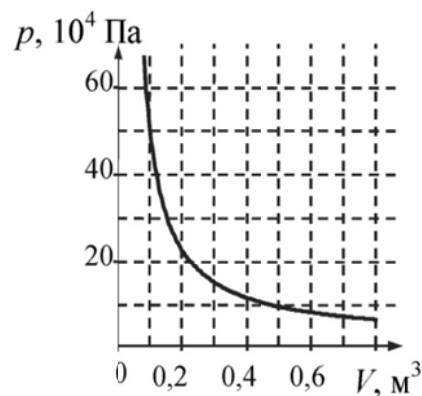


Температуру 60°C имеет брусок:

- 1) A 2) B 3) C 4) D

Задание 2: На рис. показан график изотермического сжатия газа при температуре 150 К. Какое количество газообразного вещества содержится в этом сосуде?

- 1) 40 моль 2) 50 моль
3) 60 моль 4) 20 моль



Задание 3: Внутренняя энергия гири увеличивается, если:

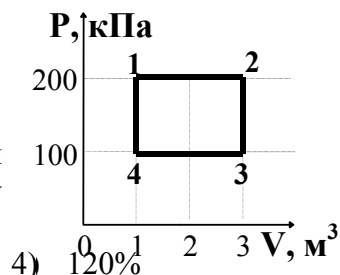
- 1) гирю поднять на 2 м;
2) гирю нагреть на 20°C ;
3) увеличить скорость гири на 2 м/с;
4) подвесить гирю на пружине, которая растянется на 2 см.

Задание 4: Работа газа за термодинамический цикл 1-2-3-4 равна:

- 1) 100 кДж 2) 200 кДж
3) 300 кДж 4) 400 кДж

Задание 5: Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя количество теплоты, равное 3 кДж и отдает холодильнику количество теплоты, равное 2,4 кДж. КПД двигателя равен:

- 1) 20% 2) 25% 3) 80%



Тест № 3 по теме 2.3: «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы»

Вариант 1

Задание 1: Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 60%. Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Относительная влажность воздуха стала равна

- 1) 120% 2) 100% 3) 60% 4) 30%

Задание 2: Газу передано количество теплоты 120 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 200 Дж. Найти изменение внутренней энергии газа.

Задание 3: В процессе перехода вещества из жидкого состояния в кристаллическое

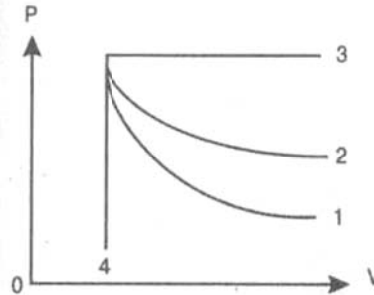
- 1) существенно увеличивается расстояние между его молекулами;
2) молекулы начинают притягиваться друг к другу;
3) существенно увеличивается упорядоченность в расположении его молекул;
4) существенно уменьшается расстояние между его молекулами;

Задание 4: Температура кипения воды зависит от:

- 1) мощности нагревателя;

- 2) вещества сосуда, в котором нагревается вода;
- 3) атмосферного давления;
- 4) начальной температуры воды.

Задание 5: На рисунке представлены адиабата, изотерма, изохора и изобара идеального газа. Графиком адиабаты является:



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

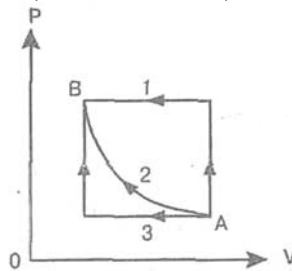
Вариант 2

Задание 1: Какое из утверждений справедливо для кристаллических тел?

- 1) во время плавления температура кристалла изменяется
- 2) в расположении атомов кристалла отсутствует порядок
- 3) атомы кристалла расположены упорядоченно
- 4) атомы свободно перемещаются в пределах кристалла

Задание 2: Переход газа из состояния А в состояние В совершается различными способами 1, 2, 3. Работа внешних сил над газом имеет максимальное значение при способе:

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 2,3



Задание 3: При испарении жидкость остывает. Молекулярно-кинетическая теория объясняет это тем, что чаще всего жидкость покидают молекулы, кинетическая энергия которых:

- 1) равна средней кинетической энергии молекул жидкости;
- 2) превышает среднюю кинетическую энергию молекул жидкости;
- 3) меньше средней кинетической энергии молекул жидкости;
- 4) равна суммарной кинетической энергии молекул жидкости.

Задание 4: Температура кристаллического тела при плавлении не изменяется. Внутренняя энергия вещества при плавлении:

- 1) увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) уменьшается
- 4) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от кристаллической структуры тела

Задание 5: Газу передано количество теплоты 150 Дж и внешние силы совершили над ним работу 350 Дж. Найти изменение внутренней энергии газа.

Вариант 3

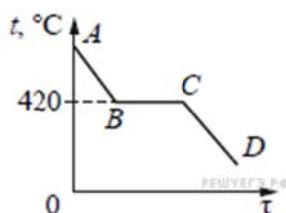
Задание 1: Какое из приведённых ниже утверждений справедливо для кристаллических тел?

- 1) в расположении атомов отсутствует порядок;
- 2) атомы свободно перемещаются в пределах тела;
- 3) при изобарном плавлении температура тела остается постоянной;
- 4) при одинаковой температуре диффузия в кристаллах протекает быстрее, чем в газах.

Задание 2: Вещество сохраняет объем, но не сохраняет форму. Это утверждение соответствует модели:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1) только газа | 2) только жидкости |
| 3) только твердого тела | 4) газа, жидкости и твердого тела |

Задание 3: На рисунке изображён график зависимости температуры некоторой массы цинка от времени его охлаждения. Температура плавления (кристаллизации) цинка $420\text{ }^{\circ}\text{C}$. Каким участкам графика соответствуют процессы, в которых цинк выделяет энергию?



- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) только AB и CD | 2) только BC и CD |
| 3) только AB и BC | 4) AB, BC и CD |

Задание 4: В баллоне объемом $16,6\text{ м}^3$, находится 20 кг азота при температуре 300 K . Каково давление в баллоне? Ответ выразите в кПа и округлите до целого числа.

Задание 5: Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 500 Дж , а газ при постоянном давлении 105 Па расширился на $3 \cdot 10^{-3}\text{ м}^3$?

Тест № 4 по теме 3.1: «Электростатическое поле»

Вариант 1

Задание 1: При трении пластмассовой линейки о шерсть линейка заряжается отрицательно. Это объясняется тем, что:

- 1) электроны переходят с линейки на шерсть;
- 2) протоны переходят с линейки на шерсть;
- 3) электроны переходят с шерсти на линейку;
- 4) протоны переходят с шерсти на линейку.

Задание 2: В электрическое поле напряженностью $2 \cdot 10^2\text{ Н/Кл}$ внесли заряд 10^{-7} Кл . Какая сила действует на этот заряд?

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) $2 \cdot 10^{-5}\text{ Н}$ | 2) $2 \cdot 10^{-5}\text{ Кл}$ | 3) $0,5 \cdot 10^{-5}\text{ Н}$ | 4) $0,5 \cdot 10^{-9}\text{ Кл}$ |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

Задание 3: Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу, с которой электрическое поле действует на точечный заряд?

- | | | | |
|-----------|-----------|---------------------------------|----------------------------|
| 1) Uq . | 2) Eq . | 3) $k \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$. | 4) $k \frac{ q_0 }{r^2}$. |
|-----------|-----------|---------------------------------|----------------------------|

Задание 4: В однородном электрическом поле, вектор напряжённости которого направлен горизонтально, на шёлковых нитях одинаковой длины подвешены два шарика, заряды которых одинаковы. Масса первого шарика больше массы второго. Какое из утверждений правильно?

- 1) Угол отклонения нити первого шарика меньше угла отклонения второго.
- 2) Шарик не отклоняется от вертикали.

- 3) Углы отклонения нитей шариков одинаковы.
4) Угол отклонения нити первого шарика больше угла отклонения второго.

Задание 5: Плоский воздушный конденсатор зарядили и отключили от источника тока. Как изменится энергия электрического поля внутри конденсатора, если расстояние между пластинами конденсатора увеличить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза
3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 4 раза

Вариант 2

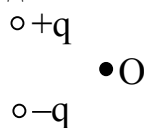
Задание 1: Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие электрический заряд?

- 1) физическая величина, характеризующая способность тела к электрическим взаимодействиям;
2) вид материи, главное свойство которой – действие на тела, обладающие массой, с некоторой силой;
3) вид материи, главное свойство которой – действие на тела, обладающие электрическим зарядом, с некоторой силой;
4) физическая величина, характеризующая силовое действие поля на электрический заряд в 1 Кл в данной точке.

Задание 2: Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов, если расстояние между ними увеличить в n раз?

- 1) увеличится в n раз 2) уменьшится в n раз
3) увеличится в n^2 раз 4) уменьшится в n^2 раз

Задание 3: Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля, созданного двумя одинаковыми разноименными зарядами в точке О (см.рис)?



- 1) ← 2) → 3) ↑ 4) ↓

Задание 4: На двух одинаковых по длине шелковых нитях, закреплённых в одной точке, подвешены два одинаковых шарика, заряженных одноимённым зарядом. Заряд первого шарика в 2 раза больше заряда второго. Какое из утверждений правильно?

- 1) Угол отклонения нити первого шарика в 2 раза меньше угла отклонения второго;
2) Угол отклонения нити первого шарика в 2 раза больше угла отклонения второго;
3) Угол отклонения нити первого шарика в 4 раза больше угла отклонения второго;
4) Углы отклонения нитей шариков одинаковы.

Задание 5: Изменится ли емкость конденсатора, если заряд на его обкладках увеличить в n раз?

- 1) увеличится в n раз 2) уменьшится в n раз
3) не изменится 4) увеличится в n^2 раз

Вариант 3

Задание 1: Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие «электрическое поле»?

- 1) физическая величина, характеризующая способность тела к электрическим взаимодействиям;
2) вид материи, главное свойство которой – действие на тела, обладающие массой, с некоторой силой;

- 3) вид материи, главное свойство которой – действие на тела, обладающие электрическим зарядом, с некоторой силой;
 4) физическая величина, характеризующая силовое действие поля на электрический заряд в 1 Кл в данной точке.

Задание 2: Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу, с которой электрическое поле действует на единичный точечный заряд?

- 1) Uq . 2) Eq . 3) $\kappa \frac{|q_1||q_2|}{\varepsilon r^2}$. 4) $\kappa \frac{|q_0|}{\varepsilon r^2}$.

Задание 3: Какой заряд получил конденсатор емкостью 2 мкФ при подключении его к источнику тока с напряжением 100 В?

- 1) $2 \cdot 10^{-4}$ Кл 2) $0,5 \cdot 10^8$ Кл 3) 200 Кл. 4) 50 Кл

Задание 4: На двух одинаковых по длине шелковых нитях, закреплённых в одной точке, подвешены два одинаковых шарика, заряженных одноимённым зарядом. Заряд первого шарика в 2 раза меньше заряда второго. Какое из утверждений правильно?

- 1) Угол отклонения нити первого шарика в 2 раза больше угла отклонения второго.
 2) Угол отклонения нити первого шарика в 2 раза меньше угла отклонения второго.
 3) Углы отклонения нитей шариков одинаковы.
 4) Угол отклонения нити первого шарика в 4 раза меньше угла отклонения второго.

Задание 5: Плоский воздушный конденсатор зарядили до некоторой разности потенциалов и отключили от источника тока. Как изменяться перечисленные в первом столбце физические величины, если пластины конденсатора раздвинуть на некоторое расстояние?

	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А)	Заряд на обкладках конденсатора	1)	увеличится
Б)	Емкость конденсатора	2)	уменьшится
В)	Энергия электрического поля конденсатора	3)	не изменится

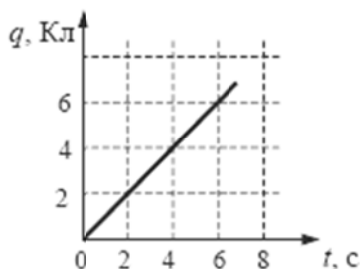
Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

А	Б	В

Тест № 5 по теме 3.2: «Законы постоянного тока»

Вариант 1

Задание 1: По проводнику течет постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке.



Сила тока в проводнике равна:

- 1) 36 А 2) 16 А 3) 6 А 4) 1 А

Задание 2: Какое из приведенных ниже выражений может служить определением понятия электрический ток?

- 1) направленное движение частиц
- 2) хаотическое движение заряженных частиц
- 3) изменение положения одних частиц относительно других
- 4) направленное движение заряженных частиц

Задание 3: Какое из приведенных ниже выражений характеризует сопротивление проводника?

- 1) $\rho \frac{l}{s}$
- 2) $\frac{E}{R+r}$
- 3) $\frac{U}{R}$
- 4) $I\Delta t$

Задание 4: К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Провод укоротили вдвое и приложили к нему прежнее напряжение U . Какими станут при этом сила и мощность тока, сопротивление проводника?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) сила тока в проводнике	1) уменьшится
Б) сопротивление проводника	2) увеличится
В) выделяющаяся на проводнике тепловая мощность	3) не изменится

А	Б	В

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

Задание 5: Какие действия вызывают прохождение электрического тока через металл?

- 1) световые;
- 2) тепловые, химические и магнитные;
- 3) тепловые;
- 4) тепловые и магнитные.

Вариант 2

Задание 1: Если площадь поперечного сечения однородного цилиндрического проводника и электрическое напряжение на его концах увеличатся в 2 раза, то сила тока, протекающая по нему,

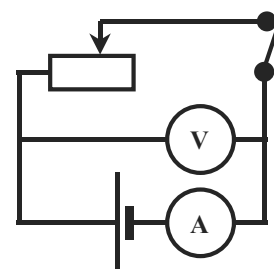
- 1) не изменится;
- 2) увеличится в 2 раза;
- 3) увеличится в 4 раза;
- 4) уменьшится в 4 раза.

Задание 2: Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу тока на участке цепи?

- 1) $\rho \frac{l}{s}$
- 2) $\frac{E}{R+r}$
- 3) $\frac{U}{R}$
- 4) $I\Delta t$

Задание 3: В электрической цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата перемещают влево. Как изменились при этом показания вольтметра и амперметра?

- 1) показания обоих приборов увеличились;
- 2) показания обоих приборов уменьшились;
- 3) показания амперметра увеличились, вольтметра уменьшились;
- 4) показания амперметра уменьшились, вольтметра увеличились.



Задание 4: Какое из приведенных ниже выражений характеризует

работу сторонних сил по разделению заряда внутри источника тока?

- 1) $\rho \frac{l}{s}$ 2) $\frac{E}{R+r}$ 3) $\frac{U}{R}$ 4) $A_{\text{ст}} / q$

Задание 5: Чему равно полное сопротивление цепи, если сопротивление каждого резистора равно 3 Ом?



Вариант 3

Задание 1: Как называется физическая величина, характеризующая работу электрических сил по перемещению заряда в 1 Кл на внешнем участке цепи?

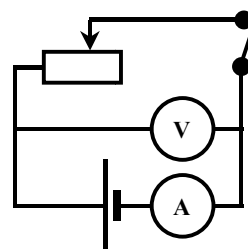
- 1) напряжение; 2) сопротивление;
3) сила тока; 4) электродвижущая сила.

Задание 2: Как изменится мощность, потребляемая электрической лампой, если, не изменяя её электрическое сопротивление, уменьшить напряжение на ней в 3 раза?

- 1) уменьшится в 3 раза 3) уменьшится в 9 раз
2) не изменится 4) увеличится в 9 раз

Задание 3: В электрической цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата перемещают вправо. Как изменились при этом показания вольтметра и амперметра?

- 1) показания обоих приборов увеличились
2) показания обоих приборов уменьшились
3) показания амперметра увеличились, вольтметра уменьшились
4) показания амперметра уменьшились, вольтметра увеличились



Задание 4: Какое из приведенных ниже выражений характеризует закон Ома для полной цепи?

- 1) $\rho \frac{l}{s}$ 2) $\frac{E}{R+r}$ 3) $\frac{U}{R}$ 4) Eq

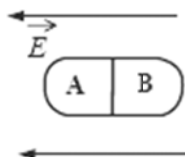
Задание 5: Чему равно полное сопротивление цепи, если сопротивление каждого резистора равно 6 Ом?



Тест № 6 по теме 3.3: «Электрический ток в различных средах»

Вариант 1

Задание 1: Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части А и В (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после разделения?



- 1) А – положительным, В – останется нейтральным;
2) А – останется нейтральным, В – отрицательным;
3) А – отрицательным, В – положительным;

4) А – положительным, В – отрицательным.

Задание 2: В каких, из перечисленных ниже, технических устройствах использованы достижения в области физики полупроводников?

А. Солнечная батарея Б. Компьютер В. Радиоприемники

1) только в А 2) только в Б 3) только в В 4) и в А, и в Б, и в В

Задание 3: Найдите наиболее правильное продолжение фразы: «Сопротивление электролитов ...»

- 1) ...возрастает при повышении температуры;
- 2) ...уменьшается при повышении температуры;
- 3) ...уменьшается под действием света;
- 4) ...возрастает под действием света.

Задание 4: Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

- 1) в основном электронной 2) в основном дырочной
- 3) в равной мере электронной и дырочной 4) не проводят ток

Задание 5: Если незаряженную эбонитовую палочку поднести к положительному заряду, а затем разделить на две части А и В, то после разделения:

+q o

A	B
---	---

- 1) А и В останутся нейтральными;
- 2) А и В будут заряжены положительно;
- 3) А и В будут заряжены отрицательно;
- 4) А будет заряжена положительно, В – отрицательно.

Вариант 2

Задание 1: Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы без примесей?

- 1) в основном электронной 2) в основном дырочной
- 3) в равной мере электронной и дырочной 4) не проводят ток

Задание 2: Найдите наиболее правильное продолжение фразы: «Сопротивление полупроводников ...»

- 1) ...возрастает при повышении температуры
- 2) ...уменьшается при повышении температуры
- 3) ...уменьшается под действием света
- 4) ...уменьшается как при повышении температуры, так и под действием видимого света.

Задание 3: Выберите наиболее полный ответ на вопрос: «Движение каких частиц создает электрический ток в металлах?»

- 1) электронов;
- 2) молекул;
- 3) положительных и отрицательных ионов;
- 4) электронов, положительных и отрицательных ионов.

Задание 4: Вставьте пропущенное слово: «Сила взаимодействия точечных зарядов, расположенных внутри диэлектрика в ϵ раз _____, по сравнению с вакуумом».

Задание 5: Если незаряженную эбонитовую палочку поднести к отрицательному заряду, а затем разделить на две части А и В, то после разделения:

- q o

A	B
---	---

- 1) А и В останутся нейтральными;
- 2) А и В будут заряжены положительно;

- 3) А и В будут заряжены отрицательно;
- 4) А будет заряжена положительно, В – отрицательно.

Вариант 3

Задание 1: Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с акцепторными примесями?

- 1) в основном электронной
- 2) в основном дырочной
- 3) в равной мере электронной и дырочной
- 4) не проводят ток

Задание 2: Найдите наиболее правильное продолжение фразы: «Сопротивление металлов ...»

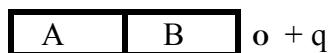
- 1) возрастает при повышении температуры
- 2) уменьшается при повышении температуры
- 3) уменьшается под действием света
- 4) возрастает под действием света

Задание 3: Какие действия вызывают прохождение электрического тока через газ?

- 1) световые
- 2) тепловые, химические и магнитные
- 3) тепловые и магнитные
- 4) световые, магнитные и тепловые

Задание 4: Вставьте пропущенное слово: «Сила взаимодействия точечных зарядов, расположенных внутри диэлектрика в ϵ раз _____, по сравнению с вакуумом».

Задание 5: Если незаряженную эбонитовую палочку поднести к положительному заряду, а затем разделить на две части А и В, то после деления:



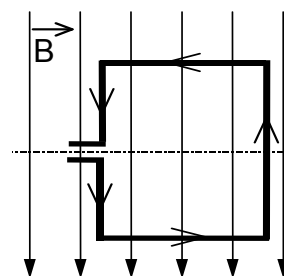
- 1) А и В останутся нейтральными;
- 2) А и В будут заряжены положительно;
- 3) А и В будут заряжены отрицательно;
- 4) А будет заряжена положительно, В – отрицательно.

Тест № 7 по теме 3.5: «Электромагнитная индукция»

Вариант 1

Задание 1: В однородном магнитном поле находится рамка, по которой начинает течь ток (см. рис.). Куда направлена сила, действующая на верхнюю сторону рамки?

- 1) вниз
- 2) вверх
- 3) из плоскости листа на нас $\odot$
- 4) в плоскость листа от нас $\otimes$



Задание 2: Индуктивность витка проволоки равна $2 \cdot 10^{-3}$ Гн. При какой силе тока в витке магнитный поток через поверхность, ограниченную витком, равен 12 мВб?

- 1) $24 \cdot 10^{-6}$ А
- 2) 0,17 А
- 3) 6 А
- 4) 24 А

Задание 3: Какое математическое выражение служит для определения ЭДС самоиндукции?

- 1) LI
- 2) $-\frac{E_i}{I}$
- 3) $-\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
- 4) $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

Задание 4: Определите число витков во вторичной обмотке трансформатора, если в первичной 20 витков, а трансформатор изменяет напряжение от 200 В до 1000 В?

- 1) 50 2) 100 3) 10 4) 4

Задание 5: Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие индуктивности?

- 1) физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на заряд;
2) физическая величина, характеризующая способность проводника препятствовать прохождению тока;
3) физическая величина, характеризующая способность проводника препятствовать изменению тока;
4) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.

Вариант 2

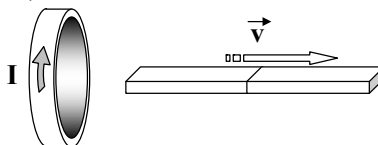
Задание 1: В проводящее кольцо в течение первых двух секунд вдвигают магнит, в течение следующих двух секунд магнит оставляют неподвижным внутри кольца, в течение последующих двух секунд его вынимают из кольца. В какие промежутки времени в кольце течет ток?

- 1) 0–6 с 2) 0–2 с и 4–6 с 3) 2–4 с 4) только 0–2 с

Задание 2: Число витков в первичной обмотке трансформатора в 2 раза больше числа витков в его вторичной обмотке. Какова амплитуда колебаний напряжения на концах вторичной обмотки трансформатора в режиме холостого хода при амплитуде колебаний напряжения на концах первичной обмотки 50 В?

- 1) 50 В 2) 100 В 3) 50 В 4) 25 В

Задание 3: Магнит выводят из кольца так, как показано на рисунке. Какой полюс магнита ближе к кольцу?



- 1) северный 2) южный
3) отрицательный 4) положительный

Задание 4: Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?

- 1) физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на заряд
2) физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на движущийся заряд
3) явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля
4) явление возникновения ЭДС в проводнике под действием переменного магнитного поля

Задание 5: Какое математическое выражение служит для определения магнитного потока катушки с током?

- 1) LI 2) $-\frac{E_i}{I}$ 3) $-\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ 4) $-L\frac{\Delta I}{\Delta t}$

Вариант 3

Задание 1: Что нужно сделать для того, чтобы изменить полюса магнитного поля катушки с током?

- 1) уменьшить силу тока 2) изменить направление тока в катушке
3) отключить источник тока 4) увеличить силу тока

Задание 2: Какое математическое выражение служит для определения магнитного потока, пронизывающего контур?

- 1) LI 2) $-\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ 3) $-L\frac{\Delta I}{\Delta t}$ 4) $BS\cos\alpha$

Задание 3: Какая закономерность используется для определения направления индукционного тока?

- 1) правило буравчика;
- 3) правило Ленца;

- 2) закон электромагнитной индукции;
- 4) правило левой руки.

Задание 4: Трансформатор включен в сеть с напряжением 200 В. Каково будет напряжение на вторичной обмотке, если в первичной обмотке 1000 витков, а во вторичной 200 витков?

- 1) 1000 В
- 2) 40000 В
- 3) 5 В
- 4) 40 В

Задание 5: Какое математическое выражение служит для определения электродвижущей силы индукции?

- 1) LI
- 2) $-\frac{E_i}{I}$
- 3) $-\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
- 4) $-L\frac{\Delta I}{\Delta t}$

Тест № 8 по теме 5.2: «Волновые свойства света»

Вариант 1

Задание 1: Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наибольшую частоту?

- 1) радиоволны;
- 2) инфракрасное излучение;
- 3) ультрафиолетовое излучение;
- 4) рентгеновское излучение.

Задание 2: Частота красного света примерно в 2 раза меньше частоты фиолетового света. Энергия фотона красного света по отношению к энергии фотона фиолетового света.

- 1) больше примерно в 4 раза;
- 2) больше примерно в 2 раза;
- 3) меньше примерно в 4 раза;
- 4) меньше примерно в 2 раза.

Задание 3: Линейчатые спектры поглощения и испускания характерны для:

- 1) любых тел;
- 2) любых нагретых тел;
- 3) для твердых нагретых тел;
- 4) для нагретых атомарных газов.

Задание 4: Установите соответствие между описанием механизма излучения света и его названием.

Описание механизма излучения света	Название
А) Часть энергии, выделяющейся при химической реакции, расходуется на излучение света атомами.	1) Тепловое излучение 2) Фотолюминесценция
Б) Падающий на вещество свет увеличивает внутреннюю энергию атомов вещества. Атомы начинают светиться сами, причем излучаемый свет имеет большую длину волны, чем свет, возбуждающий свечение.	3) Католюминесценция 4) Хемилюминесценция

Получившуюся последовательность цифр занесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

А	Б

Задание 5: На рисунке приведены фрагмент спектра поглощения неизвестного разреженного атомарного газа (в середине), спектры поглощения атомов водорода (вверху) и гелия (внизу).

Задание 2: Установите правильную последовательность:

Уменьшение длины волны в видимом спектре:

- А) красный; Б) желтый; В) оранжевый; Г) зеленый;
Д) синий; Е) фиолетовый; Ж) голубой.

Задание 3: За счет какой энергии осуществляется тепловое излучение тела?

- 1) За счет кинетической энергии тела;
- 2) За счет потенциальной энергии тела;
- 3) За счет ядерной энергии тела;
- 4) За счет внутренней энергии тела.

Задание 4: На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного вещества (в середине) и спектры поглощения паров известных элементов (вверху и внизу).



По анализу спектров можно утверждать, что неизвестное вещество содержит:

- 1) только кальций (Ca);
- 2) только стронций (Sr);
- 3) кальций и еще какое-то неизвестное вещество;
- 4) стронций и еще какое-то неизвестное вещество.

Задание 5: Работа выхода электрона из металла А $\text{вых} = 3 \cdot 10^{-19}$ Дж. Найдите максимальную длину волны λ излучения, которым могут выбиваться электроны.

- 1) $6,6 \cdot 10^{-7}$ м; 2) $9 \cdot 10^{-7}$ м; 3) $3 \cdot 10^{-19}$ м; 4) $3 \cdot 10^{-7}$ м.

1.9. Тест № 9 по теме 6.1: «Световые кванты»

Вариант 1

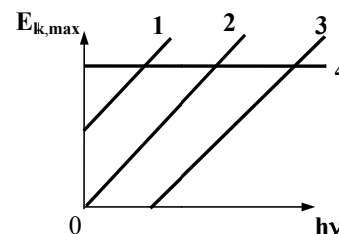
Задание 1: Из перечисленных ниже факторов выберите те, от которых зависит кинетическая энергия электронов, вылетевших с поверхности металлической пластины при ее освещении светом лампы.

- А. Интенсивность падающего света.
Б. Частота падающего света.
В. Работа выхода электрона из металла.

- 1) только А 2) только Б 3) Б и В 4) А, Б, В

Задание 2: На рисунке приведены варианты графика зависимости максимальной энергии фотоэлектронов от энергии падающих на фотокатод фотонов. В каком случае график соответствует законам фотоэффекта?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4



Задание 3: Какое из приведенных выражений наиболее точно определяет понятие внутреннего фотоэффекта?

- 1) вырывание заряженных частиц из вещества под действием света;
- 2) испускание электронов веществом в результате его нагревания;
- 3) вырывание электронов из вещества под действием света;
- 4) увеличение электрической проводимости вещества под действием света.

Задание 4: При уменьшении частоты колебаний в световой волне в 3 раза энергия фотонов:

- 1) уменьшится в 3 раза 2) уменьшится в 9 раз,
3) увеличится в 3 раза, 4) увеличится в 9 раз.

Задание 5: Красную границу фотоэффекта определяет:

- 1) площадь катода, 2) вещество (материал) катода, 3) частота света.

Вариант 2

Задание 1: Какие из перечисленных ниже веществ используются в качестве топлива атомных электростанций?

А. Уран

Б. Каменный уголь

В. Кадмий

Г. Графит

1) А, Б, Г

2) А, Б

3) только А

4) А, Б, В, Г

Задание 2: Какое из выражений определяет энергию фотона?

1) $\frac{h\nu}{c}$

2) $\frac{h\nu}{c^2}$

3) $\frac{h}{\lambda}$

4) $\frac{hc}{\lambda}$

Задание 3: При каком условии возможен фотоэффект?

1) $h\nu > A_{\text{вых}}$;

2) $h\nu < A_{\text{вых}}$;

3) при любом соотношении величин;

4) $h\nu = A_{\text{вых}}$.

Задание 4: При уменьшении частоты колебаний в световой волне в 3 раза энергия фотонов:

1) уменьшится в 3 раза

2) уменьшится в 9 раз,

3) увеличится в 3 раза,

4) увеличится в 9 раз.

Задание 5: При освещении ультрафиолетовым светом с частотой 1015 Гц металлического проводника с работой выхода 3,11 эВ выбиваются электроны. Чему равна максимальная скорость фотоэлектронов? Ответ округлить до одной значащей цифры.

Вариант 3

Задание 1: При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит выбивание фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты падающего на катод света в 2 раза?

1) не изменится;

2) увеличится в 2 раза;

3) увеличится более, чем в 2 раза;

4) увеличится менее, чем в 2 раза.

Задание 2: Какое из приведенных выражений наиболее точно определяет понятие работы выхода?

1) энергия, необходимая для отрыва электронов от атома;

2) кинетическая энергия свободного электрона в веществе;

3) энергия, необходимая свободному электрону для вылета из вещества;

4) энергия, необходимая свободному электрону для вылета из вещества и движения с некоторой скоростью.

Задание 3: Какое из выражений определяет импульс фотона?

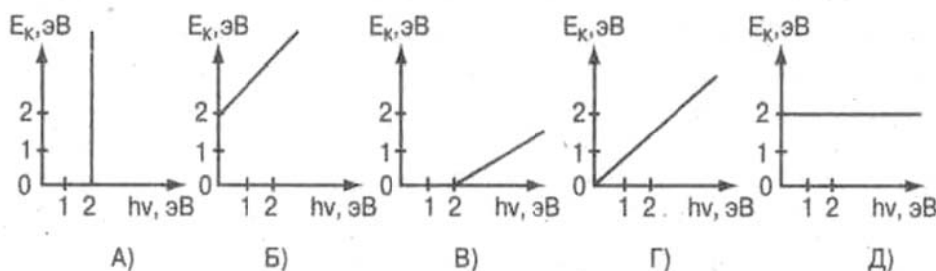
1) $h\nu$

2) $\frac{hc}{\lambda}$

3) $\frac{h\nu}{c^2}$

4) $\frac{h\nu}{c}$

Задание 4: Работа выхода электронов с катода вакуумного фотоэлемента равна 2эВ. При этом график зависимости максимальной энергии фотоэлектронов от энергии падающих на катод фотонов имеет вид...



Задание 5: При уменьшении интенсивности света в 4 раза количество электронов, вырываемых светом за 1 секунду:

1) уменьшится в 4 раза;

2) увеличится в 4 раза;

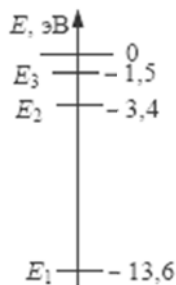
3) увеличится в 2 раза;

4) уменьшится в 2 раза.

Тест № 10 по теме 6.2: «Атомная физика»

Вариант 1

Задание 1: На рисунке представлены несколько самых нижних уровней энергии атома водорода. Может ли атом, находящийся в состоянии E_1 , поглотить фотон с энергией 3,4 эВ?



1) да, при этом атом переходит в состояние E_2

2) да, при этом атом переходит в состояние E_3

3) да, при этом атом ионизуется, распадаясь на протон и электрон

4) нет, энергии фотона недостаточно для перехода атома в возбужденное состояние

Задание 2: Укажите элемент установки в опыте Резерфорда, служащий для регистрации α -частиц:

1) свинцовый цилиндр с узким каналом;

2) радиоактивное вещество;

3) тонкая фольга;

4) экран, покрытый

люминофором.

Задание 3: Закончите фразу: «Модель атома Бора не позволяет...»

1) ...объяснить устойчивость атома;

2) ...объяснить закономерности спектра атома водорода;

3) ...рассчитать радиусы орбит электронов в атоме водорода;

4) ...объяснить спектральные закономерности любого атома.

Задание 4: Чему равны число протонов (Z) и число нейтронов (N) в изотопе фтора ${}^{19}_{9}\text{F}$?

1) $Z = 9$, $N = 19$.

2) $Z = 19$, $N = 9$.

3) $Z = 9$, $N = 10$.

4) $Z = 10$, $N = 9$.

Задание 5: При облучении атома водорода электроны перешли с первой стационарной орбиты на третью, а при возвращении в исходное состояние они переходили сначала с третьей орбиты на вторую, а затем со второй на первую. Одинаковы ли энергии квантов, поглощенных и излученных атомом?

Вариант 2

Задание 1: Какое из приведенных ниже высказываний правильно описывает способность атомов к излучению и поглощению энергии?

Изолированные атомы могут:

1) поглощать и излучать любую порцию энергии;

2) поглощать и излучать лишь некоторый дискретный набор значений энергии;

3) поглощать любую порцию энергии, а излучать лишь некоторый дискретный набор значений энергии;

4) излучать любую порцию энергии, а поглощать лишь некоторый дискретный набор значений энергии.

Задание 2: Какое из перечисленных ниже явлений свидетельствует о сложном строении атома?

1) дифракция;

2) излучение радиоволн;

3) дисперсия ;

4) линейчатые спектры излучения.

Задание 3: Чему равны число протонов (Z) и число нейтронов (N) в изотопе лития ${}^7\text{Li}$?

1) $Z = 3$, $N = 7$

2) $Z = 7$, $N = 3$.

3) $Z = 3$, $N = 4$

4) $Z = 4$, $N = 3$.

Задание 4: Какое из приведенных ниже высказываний определяет понятие модель атома Резерфорда?

- 1) атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре;
- 2) атом состоит из ядра и обращающихся вокруг ядра электронов. Положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре ;
- 3) существуют стационарные орбиты, двигаясь по которым электрон не излучает электромагнитных волн;
- 4) положительный заряд атома рассредоточен по всему объему атома, а отрицательно заряженные электроны «вкраплены» в него;

Задание 5: Электрон в атоме водорода перешел с четвертого энергетического уровня на второй. Как при этом изменилась энергия атома? Почему?

Вариант 3

Задание 1: Какое из приведенных ниже высказываний выражает 1-й постулат Бора?

- 1) атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре;
- 2) атом состоит из ядра и обращающихся вокруг ядра электронов. Положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре;
- 3) существуют стационарные орбиты, двигаясь по которым электрон не излучает электромагнитных волн;
- 4) положительный заряд атома рассредоточен по всему объему атома, а отрицательно заряженные электроны «вкраплены» в него.

Задание 2: Чему равна величина заряда нейтрона?

- 1) 1 Кл
- 2) -1 Кл
- 3) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 4) 0 Кл.

Задание 3: Чему равно число протонов (Z) и число нейтронов (N) в изотопе бора ${}^{11}_{5}\text{B}$?

- 1) Z= 5, N = 11.
- 2) Z= 11, N = 5.
- 3) Z = 5, N = 6.
- 4) Z = 6, N = 5.

Задание 4: Сколько квантов с различной энергией может испустить атом водорода, если электрон находится на третьей орбите?

Задание 5: При облучении атома водорода электроны перешли с первой стационарной орбиты на третью, а при возвращении в исходное состояние они переходили сначала с третьей орбиты на вторую, а затем со второй на первую. Что можно сказать об энергии квантов, поглощенных и излученных атомом?

Сводная таблица ответов на тесты №1–30 (для проверяющего)

Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
1	1	1	1	1	2	1	3
		2	4			2	3
		3	36,8 кН			3	4
		4	7,5 см			4	500 Н
		5	3			5	15000 кг·м/с
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
1	3	1	1,1 мкН	2	1	1	1
		2	2			2	$7,24 \cdot 10^{25}$
		3	4			3	1
		4	7500 Н			4	3
		5	2			5	42 кДж
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
2	2	1	1	2	3	1	2
		2	4			2	1
		3	4			3	2
		4	1			4	2
		5	2			5	1

Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
3	1	1	2	3	2	1	3
		2	320 Дж			2	1
		3	3			3	2
		4	3			4	1
		5	3			5	500 Дж
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
3	3	1	3	4	1	1	3
		2	2			2	2
		3	4			3	2
		4	107 кПа			4	1
		5	5 Дж			5	1
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
4	2	1	1	4	3	1	3
		2	4			2	4
		3	4			3	1
		4	4			4	3
		5	3			5	321
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
5	1	1	4	5	2	1	3
		2	4			2	3
		3	1			3	4
		4	212			4	4
		5	4			5	2 Ом
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
5	3	1	1	6	1	1	1
		2	3			2	4
		3	4			3	1
		4	2			4	1
		5	4 Ом			5	1
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
6	2	1	3	6	3	1	2
		2	2			2	1
		3	1			3	4
		4	Меньше			4	Меньше
		5	1			5	1
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
7	1	1	3	7	2	1	2
		2	3			2	4
		3	4			3	1
		4	2			4	4
		5	3			5	1
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
7	3	1	2	8	1	1	4
		2	4			2	4
		3	3			3	4
		4	4			4	42
		5	3			5	2
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
8	2	1	4	8	3	1	2
		2	4			2	АВГЖДЕ
		3	4			3	4
		4	1			4	4
		5	1			5	1
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ

9	1	1	3	9	2	1	3
		2	3			2	4
		3	4			3	4
		4	1			4	1
		5	2			5	600000
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
9	3	1	3	10	1	1	4
		2	3			2	4
		3	1			3	1
		4	Б			4	3
		5	1			5	
Тест	Вариант	№ задания	Ответ	Тест	Вариант	№ задания	Ответ
10	2	1	2	10	3	1	3
		2	4			2	4
		3	3			3	3
		4	2			4	2
		5	уменьшилась			5	

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; продемонстрировал сформированность и устойчивость полученных знаний. Возможны одна-две неточности при ответе на дополнительные вопросы, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.
Хорошо	Ответ обучающегося имеет один из недостатков: в изложении вопроса допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, не исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении дополнительных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.
Удовлетворительно	Обучающийся неполно раскрыл содержание вопроса, но показал общее понимание материала и продемонстрировал умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имеет затруднения или допустил ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии и исправил их после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала по дисциплине или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по изучаемому материалу.

Часть С. Вопросы к экзамену

1. Охарактеризовать понятие «физическая картина» мира.
2. Рассказать о механическом движении, его видах.
3. Дать определение перемещения, пути, скорости, ускорения. Охарактеризовать равномерное прямолинейное движение, равнопеременное прямолинейное движение.
4. Охарактеризовать свободное падение тел.
5. Объяснить суть понятия «относительность движения».
6. Охарактеризовать равномерное движение по окружности, его параметры. Вывести связь угловой и линейной скорости.
7. Сформулировать основную задачу динамики, раскрыть суть понятий «сила», «масса», «импульс». Сформулировать законы Ньютона.
8. Сформулировать закон всемирного тяготения. Раскрыть суть понятий «гравитационное поле», «сила тяжести», «вес тела», «невесомость».
9. Сформулировать закон сохранения импульса. Рассказать о реактивном движении.
10. Раскрыть суть понятий «работа силы», «работа потенциальных сил», «мощность», «механическая энергия». Дать определение кинетической энергии, потенциальной энергии.
11. Сформулировать закон сохранения механической энергии. Раскрыть суть закона сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил.
12. Привести основные положения МКТ, их опытные обоснования: броуновское движение, диффузия. Объяснить суть понятий «размеры и масса молекул и атомов».
13. Раскрыть суть понятия «идеальный газ». Дать определение давления газа. Записать основное уравнение МКТ идеального газа. Дать определение термодинамической шкалы температур; абсолютного нуля температуры. Объяснить, почему температура – это мера средней кинетической энергии газа.
14. Раскрыть суть уравнения Клапейрона-Менделеева. Пояснить физический смысл молярной газовой постоянной. Дать определение изопроцессов в идеальном газе. Сформулировать газовые законы.
15. Дать определение внутренней энергии системы, внутренней энергии идеального газа. Рассказать о сути физических процессов: изменении внутренней энергии газа при теплообмене и совершаемой работе; работе газа при изобарном процессе. Раскрыть физическую природу работы и теплоты как формы передачи энергии.
16. Дать определение теплоемкости, удельной теплоемкости. Записать уравнение теплового баланса.
17. Сформулировать первое начало термодинамики, рассказать о его применении к изопроцессам. Дать определение адиабатного процесса.
18. Объяснить принцип действия тепловой машины. Дать определение КПД теплового двигателя.
19. Рассказать о необратимости тепловых процессов. Сформулировать второе начало термодинамики. Объяснить принцип действия холодильных машин.
20. Дать определение фазы вещества. Охарактеризовать свойства паров. Объяснить физическую природу испарения и конденсации. Рассказать о насыщенном паре, его свойствах. Дать определение абсолютной и относительной влажности воздуха, точки росы.

21. Объяснить физическую природу кипения. Объяснить зависимость температуры кипения от давления.
22. Описать жидкое состояние вещества. Раскрыть суть понятий «поверхностное натяжение», «смачивание», «капиллярность».
23. Описать кристаллическое состояние вещества. Рассказать о механических свойствах твердых тел. Сформулировать закон Гука.
24. Раскрыть суть понятий «электромагнитное поле», «электризация тел», «электрический заряд». Сформулировать закон сохранения заряда. Сформулировать закон Кулона.
25. Охарактеризовать электрическое поле. Дать определение напряженности электрического поля. Объяснить принцип суперпозиции полей. Изобразить графически поле системы зарядов.
26. Проанализировать работу сил электрического поля по перемещению заряда. Объяснить понятия «потенциал», «разность потенциалов». Объяснить связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Изобразить графически эквипотенциальные поверхности поля точечного заряда.
27. Объяснить причины различного поведения диэлектриков и проводников в электростатическом поле.
28. Описать устройство и применение конденсаторов. Рассмотреть последовательное, параллельное, смешанное соединение конденсаторов в батарею. Записать формулу энергии заряженного конденсатора.
29. Объяснить физические основы проводимости металлов. Сформулировать, что такое электрический ток, привести его характеристики. Указать условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сформулировать закон Ома для участка цепи без ЭДС.
30. Раскрыть суть сопротивления как электрической характеристики резистора. Записать формулу зависимости электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Объяснить, как проявляется зависимость сопротивления проводников от температуры, что такое сверхпроводимость.
31. Охарактеризовать работу и мощность тока. Сформулировать закон Джоуля-Ленца. Привести примеры теплового действия тока.
32. Пояснить физическую природу электродвижущей силы источника тока. Рассмотреть соединение источников электрической энергии в батарею. Сформулировать закон Ома для полной цепи. Рассмотреть параллельное, последовательное, смешанное соединение проводников.
33. Объяснить физическую природу электрического тока в полупроводниках. Раскрыть суть понятия: «собственная проводимость полупроводников». Рассказать о полупроводниковых приборах.
34. Раскрыть суть понятий: «магнитное поле», «вектор индукции магнитного поля», «графическое изображение полей», «взаимодействие токов», «магнитный поток». Сформулировать закон Ампера.
35. Обобщить знания, касающиеся темы «Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда».
36. Проанализировать магнитные свойства вещества.
37. Сформулировать закон электромагнитной индукции. Сформулировать правило Ленца. Рассказать о вихревом электрическом поле, вихревых токах.

38. Раскрыть суть понятий: «самоиндукция», «индуктивность», «энергия магнитного поля», «ЭДС самоиндукции».
39. Охарактеризовать колебательное движение. Записать уравнение гармонического колебания. Пояснить физическую природу превращения энергии при колебательном движении.
40. Описать свободные затухающие механические колебания, вынужденные механические колебания. Рассказать о механическом резонансе.
41. Описать распространение колебаний в упругой среде. Рассказать о поперечных и продольных волнах. Привести характеристики волны. Записать уравнение плоской бегущей волны. Рассказать об интерференции, дифракции волн.
42. Описать свободные электромагнитные колебания в контуре. Рассказать о превращении энергии в колебательном контуре. Дать определение собственной частоты колебаний.
43. Описать вынужденные электромагнитные колебания. Рассказать о переменном токе, действующем значении тока и напряжения.
44. Раскрыть суть понятий: «активное, индуктивное, емкостное сопротивление». Сформулировать закон Ома для полной цепи переменного тока. Рассказать о работе и мощности переменного тока.
45. Объяснить устройство, принцип действия трансформатора.
46. Охарактеризовать электромагнитное поле, открытый колебательный контур.
47. Рассказать о физических основах радиосвязи.
48. Описать электромагнитную природу света. Рассказать о принципе Гюйгенса, законах отражения, преломления света. Рассмотреть явление полного отражения.
49. Объяснить, что такое дисперсия света, спектры, спектральный анализ.
50. Проанализировать причины появления эффекта интерференции света. Дать определение когерентности световых лучей.
51. Раскрыть физический смысл понятия «дифракция», рассказать о её проявлении в природе. Рассмотреть дифракционную решетку.
52. Описать квантовую природу света. Записать уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
53. Описать модели атома Резерфорда, Бора.
54. Рассказать о естественной радиоактивности. Описать строение атомного ядра. Раскрыть суть понятий: «дефект массы», «энергия связи», «ядерные реакции».
55. Рассказать об управляемой цепной реакции, о ядерном реакторе.
56. Рассказать о гипотезе происхождения Солнечной системы. Проанализировать процесс термоядерного синтеза.

Часть D. Темы практических заданий к экзамену

1. Решить задачу на определение координат, пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени
2. Решить задачу на применение законов Ньютона.
3. Решить задачу на применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.
4. Решить задачу на вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле
5. Решить задачу на применение закона сохранения механической энергии тел, взаимодействующих гравитационными силами и силами упругости.

6. Решить задачу на определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.
7. Решить задачу на применение основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.
8. Решить задачу на определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.
9. Решить задачу на определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.
10. Решить задачу на применение первого начала термодинамики.
11. Решить задачу на вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.
12. Решить задачу на вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов
Задача на вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.
13. Решить задачу на расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.
14. Решить задачу на вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.
15. Решить задачу на вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.
16. Решить задачу на вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.
17. Решить задачу на расчет силы тока и напряжений на участках электрических цепей
18. Решить задачу на вычисление силы Лоренца, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.
19. Решить задачу на расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.
20. Решить задачу на применение законов отражения и преломления света
21. Решить задачу на расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте.
22. Решить задачу на расчет энергии связи атомных ядер.
23. Решить задачу на вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.
24. Решить задачу на вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.

Критерии и шкала оценивания

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
5 (отлично)	Обучающийся владеет знаниями и умениями дисциплины в полном объеме рабочей программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы экзаменационного билета, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать, и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает задачи повышенной сложности.
4 (хорошо)	Обучающийся владеет знаниями и умениями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать средней сложности задачи.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся владеет обязательным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Обучающийся способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний по дисциплине, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.