

24. Какой процесс называется изотермическим, и какому закону он подчиняется?
25. Постройте графики зависимости P и V при изотермическом процессе соответствующие двум разным температурам. Какая из изотерм соответствует большей температуре?
26. Какой процесс называется изохорным, и какому закону он подчиняется?
27. Нарисуйте графики двух изохор, соответствующих объемам V_1 и V_2 , причем $V_2 > V_1$.
28. Какой процесс называется изобарным, и какому закону он подчиняется?
29. Нарисуйте графики двух изобар, соответствующих давлениям P_1 и P_2 , причем $P_2 > P_1$.
30. На координатной плоскости (PT) изобразите графики изотермического, изохорного и изобарного процессов.
31. В чем заключается термодинамический метод описания состояния и поведения молекулярных систем?
32. Что такое внутренняя энергия тела?
33. От чего и как зависит внутренняя энергия идеального газа (одноатомного многоатомного)?
34. Какими способами можно изменить внутреннюю энергию тела?
35. Что такое количество теплоты?
36. Что такое удельная теплоемкость вещества?
37. Что называется молярной теплоемкостью и как она связана с удельной?
38. Как соотносятся между собой удельная теплоемкость газа при постоянном объеме c_v и удельная теплоемкость газа при постоянном давлении c_p ?
39. Как можно рассчитать работу газа при изобарном процессе, при каком условии она является положительной (отрицательной)?
40. Как графически определяется работа газа?
41. Сформулируйте и запишите первый закон термодинамики.
42. Какое содержание приобретает первый закон термодинамики в случае изотермического, изохорного, изобарного процессов?
43. Какой процесс называется адиабатным?
44. Как связаны макроскопические параметры P, V, T при адиабатном процессе (уравнение Пуассона)?
45. Раскройте содержание первого закона термодинамики при адиабатном процессе.
46. В (PV) координатах нарисуйте графики адиабаты и изотермы. Чем они отличаются и почему?
47. Приведите примеры, свидетельствующие о направленности процессов

- протекающих в природе.
48. Какой процесс называется обратимым?
49. Обратимы или необратимы макроскопические процессы в природе?
50. Можно ли внутреннюю энергию полностью превратить в другие виды энергии?
51. Сформулируйте второй закон термодинамики по Клаузеусу.
52. В каком направлении самопроизвольно протекают процессы в природе порядок – хаос или наоборот?
53. Запишите общую формулировку второго закона термодинамики.
54. Какое состояние молекулярной системы является наиболее вероятным?
55. Укажите границы применимости второго закона термодинамики.
56. Какое устройство называют «тепловым двигателем»?
57. Зарисуйте блок – схему любого теплового двигателя. Каковы их общие черты?
58. Чему равен коэффициент полезного действия теплового двигателя?
59. Какая тепловая машина называется идеальной?
60. Как вычисляется коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины?
61. Укажите свойства «газа» как агрегатного состояния вещества.
62. Опишите газ с точки зрения молекулярно-кинетической теории вещества (молекулярное строение, взаимодействие между молекулами, движение молекул).
63. Представьте графически изотерму реального газа и укажите фазы вещества.
64. Что такое испарение (парообразование)?
65. Как вычисляется количество теплоты необходимое для испарения вещества массой m ?
66. Что такое конденсация?
67. Что такое насыщенный пар?
68. Как зависит давление насыщенного пара от температуры? Зависимость можно представить графически.
69. Что такое абсолютная влажность воздуха?
70. Как вычисляется относительная влажность?
71. Какими приборами измеряется влажность?
72. Что такое точка росы?
73. Опишите механизм процесса кипения.
74. При каком условии начинается кипение жидкости?
75. Как зависит температура кипения от внешнего давления?
76. Укажите свойства жидкости как агрегатного состояния вещества.
77. Опишите жидкость с точки зрения молекулярно-кинетической теории вещества.

78. Какими свойствами обладает свободная поверхность жидкости?
79. Какую роль играют силы поверхностного натяжения и как они направлены?
80. Какой смысл имеет коэффициент поверхностного натяжения, как обозначается и в каких единицах измеряется?
81. Что такое смачивание и несмачивание? Сделайте рисунки менисков жидкостей в этих случаях.
82. Чему равно избыточное давление в пузырьке сферической формы?
83. Что такое капиллярность?
84. От чего зависит высота поднятия (опускания) жидкости по тонкой трубке?
85. Укажите свойства твердого тела как агрегатного состояния вещества.
86. Виды твердых тел.
87. Опишите кристаллические тела с точки зрения молекулярно-кинетической теории вещества.
88. Монокристаллические тела анизотропны, что это значит?
89. Что такое полиморфизм?
90. Укажите типы кристаллических решеток.
91. Что такое плавление (кристаллизация)?
92. Как рассчитать количество теплоты необходимой для плавления вещества массой m ?
93. Опишите аморфные тела с точки зрения молекулярно-кинетической теории вещества.
94. Как ведут себя аморфные тела при повышении температуры?
95. Как изменяется длина (объем) тела при повышении температуры? Зависимость представьте аналитически.
96. Какой смысл имеет коэффициент линейного (объемного) расширения?
97. От чего зависит абсолютное удлинение твердого тела при его упругой деформации?
98. Что такое механическое напряжение, предел прочности, что характеризует модуль Юнга?
99. Чем отличается плазма от обычного газа?
100. В чем отличие и что общего у жидкокристаллических тел и твердых кристаллов?

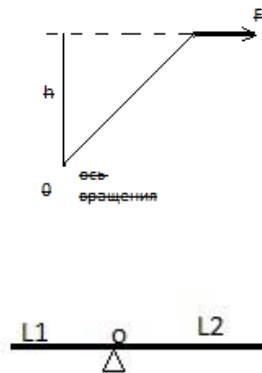
II. Молекулярная физика

1. Какие физические системы изучает молекулярная физика?
2. Какие методы применяются для описания поведения молекулярных систем?
3. Назовите основные положения молекулярно-кинетической теории вещества.
4. Что такое молекула вещества?
5. Количество вещества измеряется в молях. Что такое моль?
6. Что показывает число Авогадро?
7. Что такое плотность вещества, концентрация молекул, молярная масса?
8. Как можно вычислить массу одной молекулы, массу одного моля вещества?
9. Как зависит характер взаимодействия между молекулами от расстояния между ними, какова природа этого взаимодействия?
10. Каким является движение молекул?
11. Что такое «идеальный газ»?
12. Представьте графически распределение молекул идеального газа по скоростям.
13. Что определяет функция распределение молекул идеального газа по скоростям? Как меняется график с повышением температуры?
14. Опишите механизм давления газа на стенки сосуда.
15. Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
16. От чего и как зависит давление газа на стенки сосуда?
17. Что характеризует физическая величина «температура»?
18. Как связана температура со средней энергией теплового движения молекул идеального газа?
19. Что такое «тепловое равновесие» тел?
20. Как пересчитать температуру, определенную по шкале Цельсия в абсолютную?
21. Какие макроскопические параметры характеризуют состояние идеального газа?
22. Запишите уравнение состояния идеального газа.
23. Какая комбинация параметров остается неизменной при переходе газа постоянной массы из одного состояния в другое?

19. Что собой представляет механическая волна?
20. Какие волны называются поперечными и в каких средах возможно их распространение?
21. Какие волны называются продольными и в каких средах возможно их распространение?
22. Переносит ли волна вещество среды?
23. Переносит ли волна энергию?
24. Что такое интенсивность (плотность потока энергии) волны?
25. Что называется длиной волны?
26. Как связаны длина волны, частота (период) колебаний, скорость ее распространения?
27. Какие из характеристик волны: длина волны, частота (период) колебаний, скорость ее распространения зависят от среды, какие не зависят?
28. Что такое фронт волны, и какую форму он имеет при точечном источнике колебаний и протяженном - плоском?
29. Как взаимно ориентированы фронт волны и луч?
30. Сформулируйте принцип Гюйгенса.
31. Что представляет собой звуковая волна?
32. Укажите объективные и субъективные характеристики звука. Как они связаны между собой?
33. Что такое тембр звука и чем он определяется?
34. Назовите источники и приемники звука.

Статика

1. Какое положение твердого тела называют положением равновесия?
2. Что является необходимым условием равновесия тела?
3. Что называется моментом силы относительно оси, как определяется его знак?
4. Что такое плечо силы относительно оси, проходящей через точку O ?
5. Запишите, чему равен момент силы F относительно перпендикулярной плоскости чертежа (рисунок).
6. Если тело имеет неподвижную ось вращения, то для его равновесия к «необходимому» условию надо добавить «достаточное» в чем оно состоит?
7. Укажите действующие на невесомый рычаг силы и запишите условие его равновесия. Ось вращения проходит через точку O .



III. Электродинамика

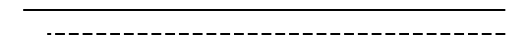
Электростатика

1. Что изучает электродинамика?
2. Что характеризует физическая величина, называемая «электрическим зарядом»?
3. Перечислите свойства электрического заряда и раскройте их смысл.
4. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
5. Что такое электризация тела?
6. «Тело заряжено положительно» – что это значит?
7. Сформулируйте закон Кулона и укажите границы его применимости.
8. Что такое «точечный заряд»?
9. Укажите силы, с которыми заряды действуют друг на друга (рис.).



10. Какая концепция положена в основу описания взаимодействия зарядов с помощью закона Кулона? Суть этой концепции.
11. Электрическое поле.
12. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля? Как она называется, обозначается, какой физический смысл имеет, в каких единицах измеряется?
13. Указать вектор напряженности электрического поля, созданного бесконечной отрицательно заряженной плоскостью в точке A (рис.).

. A



14. Сформулируйте и запишите математически принцип суперпозиции для электрического поля.
15. Укажите вектор E в точке A (рис.).

. A



16. Что такое силовые линии электрического поля, и каковы их свойства?
17. Изобразите с помощью силовых линий электрическое поле двух бесконечных разноименно заряженных плоскостей.
18. Какое электрическое поле называется однородным?
19. Какое поле называется электростатическим?
20. Каков характер электростатического поля, и какими свойствами оно обладает?
21. Каков физический смысл разности потенциалов электростатического поля, как она обозначается и в каких единицах измеряется?
22. Что такое потенциал точки электростатического поля?
23. Как вычисляется работа по перемещению заряда из одной точки поля в другую?
24. Запишите связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля и раскройте смысл этой связи.
25. Укажите направление вектора напряженности однородного электростатического поля и направление движения электрона в нем (рис.), если начальная скорость его равна нулю.

$$\varphi_1 = 1B \quad \varphi_2 = 5B$$

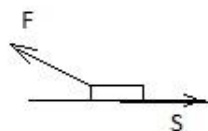
26. Что такое эквипотенциальная поверхность?
27. Изобразите графически с помощью силовых линий и эквипотенциальных поверхностей электростатическое поле двух точечных разноименных зарядов.
28. Запишите и сформулируйте принцип суперпозиции для потенциала электростатического поля.
29. Как вычисляется энергия взаимодействия двух точечных зарядов?
30. Какие вещества называются проводниками?
31. Какие заряды называются свободными?
32. Как распределяется избыточный заряд на проводнике произвольной формы?
33. Условие равновесия заряда на проводнике: а) чему равны напряженность электростатического поля внутри проводника, потенциал различных его точек; б) как направлен вектор E снаружи проводника по отношению к его поверхности?
34. Какие процессы происходят внутри проводника при помещении его во внешнее электростатическое поле?
35. Что такое электростатическая индукция?
36. Чему равна напряженность электростатического поля внутри проводника, вблизи поверхности проводника?
37. Какие вещества называются диэлектриками?
38. Какие заряды называются связанными?

49. Как вычисляется потенциальная энергия деформированной пружины?
50. Как можно вычислить работу потенциальных сил?
51. От чего и как зависит кинетическая энергия тела?
52. Сформулируйте и математически запишите теорему об изменении кинетической энергии.
53. Чему равна полная механическая энергия?
54. Сформулируйте и математически запишите закон сохранения полной механической энергии.
55. Какая механическая система называется консервативной?
56. Как можно найти работу диссипативных сил (сил трения, сопротивления)?
57. Сформулируйте закон сохранения всех видов энергии.

Механические колебания и волны

1. Дайте определение механическим колебаниям.
2. Какие общие свойства присущи любой колебательной системе?
3. Какие колебания называются свободными?
4. Запишите уравнение движения (второй закон Ньютона) пружинного маятника.
5. Какие колебания называются гармоническими?
6. Запишите закон движения $x(t)$ тела, совершающего гармонические колебания.
7. Что называется амплитудой колебания?
8. Что такое период, частота (циклическая частота) колебаний и как они связаны между собой?
9. Фаза колебаний чему равна и что определяет?
10. От чего зависит собственная частота колебаний пружинного маятника?
11. Запишите зависимости от времени скорости и ускорения колеблющегося тела.
12. Постройте графики этих зависимостей. Чему равен сдвиг фаз между колебаниями смещения, скорости, ускорения?
13. От чего и как зависит частота колебаний математического маятника?
14. Какие превращения механической энергии происходят в колебательной системе?
15. Опишите колебания в реальной колебательной системе (присутствуют силы трения, сопротивления).
16. Какие колебания называются вынужденными?
17. Опишите свойства вынужденных колебаний (частота колебаний, амплитуда).
18. Что такое резонанс, и при каком условии он наблюдается?

19. Сформулируйте первый закон Кеплера.
20. Второй закон Кеплера.
21. Третий закон Кеплера.
22. Сила упругости: при каком условии возникает, как направлена?
23. Запишите закон Гука и укажите границы его применимости.
24. Что такое вес тела?
25. Что называют состоянием невесомости и когда такое состояние наблюдается?
26. Сила трения покоя: когда возникает и как направлена?
27. Какие значения может принимать сила трения покоя?
28. Сила трения скольжения: когда возникает, как направлена и чему равна?
29. Какую силу называют «силой сопротивления», как она направлена и от чего зависит?
30. Что такое выталкивающая сила. Как она направлена и чему равна?
31. Проявлением какого вида взаимодействия является каждая из этих сил?
32. От чего и как зависит импульс материальной точки?
33. Чему равен импульс системы материальных точек?
34. От чего зависит изменение импульса $\Delta \vec{P}$?
35. Запишите второй закон Ньютона, используя понятие импульса. Раскройте физический смысл этой записи.
36. Какие силы называются внутренними?
37. Какие силы называются внешними?
38. Какая механическая система называется замкнутой?
39. Сформулируйте и математически запишите закон сохранения импульса.
40. Какое движение называется реактивным?
41. Механическая работа: как вычисляется, как определяется ее знак?
42. Определите знак механической работы силы F в ситуации, изображенной на рисунке.
43. Что такое мощность?
44. Что показывает и как вычисляется коэффициент полезного действия того или иного механизма?
45. Коэффициент полезного действия равен 20% - что это значит?
46. Какими свойствами обладают потенциальные силы (поля)?
47. Что характеризует «потенциальная энергия» и в каких ситуациях это понятие используется?
48. Как вычисляется потенциальная энергия тела поднятого на высоту h над поверхностью Земли?

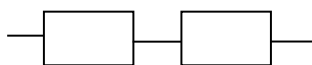


39. Опишите поведение связанных зарядов под действием электростатического поля (полярные, неполярные молекулы).
40. Что такое поляризация диэлектрика?
41. Как распределяется связанный заряд в диэлектрике при его поляризации?
42. Что характеризует относительная диэлектрическая проницаемость вещества?
43. Как влияет диэлектрик на электрическое поле и взаимодействие заряженных тел, погруженных в бесконечную однородную среду?
44. Запишите закон Кулона, выражения для расчета напряженности и потенциала электростатического поля, созданного точечным зарядом при наличии диэлектрической среды с проницаемостью ϵ .
45. Физическая величина «емкость» - что характеризует, как обозначается, в каких единицах измеряется?
46. От чего зависит емкость проводника?
47. Как связаны между собой емкость, заряд и потенциал проводника?
48. Что такое конденсатор и для чего он предназначен?
49. Какое физическое явление лежит в основе действия конденсаторов?
50. От чего и как зависит емкость плоского конденсатора?
51. Как вычисляется энергия электрического поля конденсатора?
52. Что такое объемная плотность энергии электростатического поля и как она зависит от E ?
53. Зарисуйте схему параллельно соединенных конденсаторов. Чему равно напряжение на каждом из них, заряд? Как вычисляется емкость такой батареи?
54. Зарисуйте схему последовательно соединенных конденсаторов. Чему равно напряжение на каждом из них, заряд? Как вычисляется емкость такой батареи?

Постоянный электрический ток

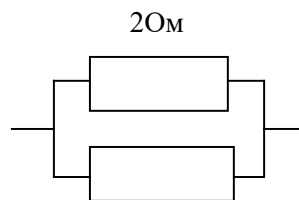
1. Что такое электрический ток?
2. Какой физический смысл имеет физическая величина, называемая «силой тока», как она обозначается, в каких единицах измеряется?
3. Что такое плотность тока?
4. Как связаны сила тока и плотность тока?
5. Условия возникновения электрического тока.
6. «Сопротивление проводника» что характеризует, от чего зависит, как обозначается, в каких единицах измеряется?
7. Что называется, удельным сопротивлением проводника, и в каких единицах измеряется эта величина?

8. Записать аналитически и представить графически зависимость удельного сопротивления проводника от температуры.
9. В чем заключается явление сверхпроводимости?
10. Сформулируйте и запишите закон Ома для однородного участка цепи.
11. Нарисуйте участок цепи, содержащий резистор, амперметр, вольтметр.
12. Как расширить пределы измерения амперметра (вольтметра)?
13. Нарисуйте схему, состоящую из последовательно соединенных резисторов. Что можно сказать о силе тока, напряжении на каждом из резисторов, как вычисляется их общее сопротивление?
14. Нарисуйте схему, состоящую из параллельно соединенных резисторов. Что можно сказать о силе тока, напряжении на каждом из резисторов, как вычисляется их общее сопротивление?
15. Найдите напряжение на резисторе 2 Ома (рис.). Напряжение на всем участке 12 В.



2 Ом 4 Ом

16. Найдите ток, протекающий через резистор 3 Ома. Ток в неразветвленной части цепи 5 А.



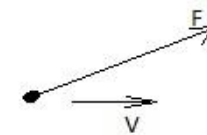
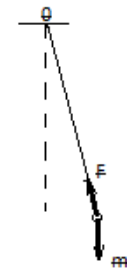
3 Ом

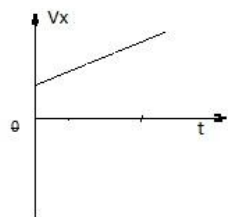
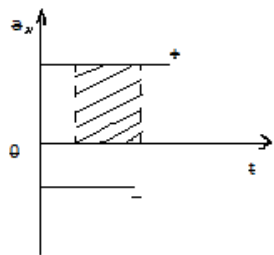
17. Что такое сторонние силы, и какова их роль?
18. Какие величины являются характеристиками источника тока?
19. Каков физический смысл имеет ЭДС источника тока?
20. Сформулируйте и запишите закон Ома для замкнутой цепи?
21. Нарисуйте полную простейшую электрическую цепь.
22. Сформулируйте и запишите математически закон Джоуля-Ленца
23. Чему равна мощность, вырабатываемая источником тока?
24. Как распределяется мощность в цепи постоянного тока?
25. От чего зависит КПД источника тока в электрической цепи?
26. Что такое «короткое замыкание»?

42. Угловая скорость, что характеризует, как направлена, как связана с линейной скоростью?

Динамика

1. Что является причиной изменения скорости тела?
2. Как называется концепция взаимодействия, принятая в рамках классической механики и в чем ее суть?
3. Что характеризует физическая величина «сила», как она обозначается, в каких единицах измеряется?
4. Постройте вектор результирующей силы, действующей на груз, подвешенный на нити. (рис)
5. Сформулируйте и запишите второй закон Ньютона для тела постоянной массы.
6. Как направлен вектор ускорения тела, если вектор его скорости и действующей результирующей силы направлены так, как показано на рисунке.
7. Что характеризует масса тела?
8. Сформулируйте первый закон Ньютона.
9. Укажите границы применимости первого и второго законов Ньютона.
10. Сформулируйте и запишите третий закон Ньютона.
11. Укажите границы применимости третьего закона Ньютона.
12. Тела 1 и 2 притягиваются друг к другу, покажите на рисунке силы с которыми они действуют друг на друга.
13. От чего и как зависят ускорения, приобретаемые телами при их взаимодействии?
14. Сформулируйте и запишите закон Всемирного тяготения. Укажите границы его применимости.
15. Постройте на рисунке вектора сил тяготения.
16. От чего и как зависит ускорение сводного падения на планете (звезде)?
17. Что такое сила тяжести, чему она равна и как направлена?
18. Что такое первая космическая скорость и от чего она зависит?





32. Запишите законы $\vec{r}(t)$ и $\vec{g}(t)$ для тела, движущегося с постоянным ускорением прямолинейно.

33. Как по графику зависимости $a_x(t)$ найти изменение проекции скорости на ось OX и скорость тела в любой момент времени, что для этого еще нужно знать?

34. Как по графику зависимости $g_x(t)$ (см. рис.) вычислить a_x ?

35. Запишите законы изменения проекций скорости и координат с течением времени для материальной точки, движущейся под действием только силы тяжести по траектории (ветвь параболы), изображенной на рисунке.

36. Что называется, средней путевой скоростью?

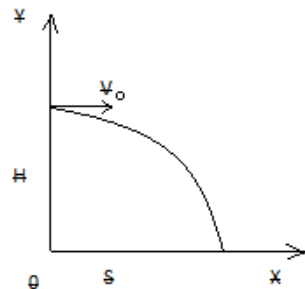
37. Какое движение абсолютно твердого тела называется поступательным?

38. Как движется каждая точка твердого тела (траектория, скорость, ускорение) в этом случае?

39. Какое движение твердого тела называют вращательным движением вокруг неподвижной оси? Какова траектория движения каждой точки тела в этом случае?

40. Каковы характеристики (траектория, скорость, ускорение) материальной точки при равномерном движении по окружности?

41. Что такое период (частоты) обращения?



27. Запишите закон Ома в дифференциальной форме и раскройте его физический смысл.

28. Что такое удельная проводимость среды, и как она связана с удельным сопротивлением?

29. От чего зависит удельная проводимость среды?

30. Что такое подвижность свободных носителей заряда?

31. Какие частицы являются свободными носителями заряда в металлах?

32. Механизм образования свободных носителей заряда в металлах.

33. В чем состоят основные положения классической теории электропроводности металлов?

34. Представьте графически вольтамперную характеристику двух металлических проводников с различными сопротивлениями.

35. Как зависит удельное сопротивление полупроводников (п/п) от температуры?

36. Чем обусловлено широкое применение п/п?

37. Какие химические элементы относятся к чистым п/п?

38. Назовите свободные носители заряда в п/п.

39. Каков механизм образования свободных носителей заряда в п/п?

40. Что такое рекомбинация?

41. Что называется собственной проводимостью п/п?

42. Какие химические элементы представляют собой донорную примесь в 4-х валентных полупроводниках? Какие частицы являются основными носителями зарядов в п/п с донорной примесью? Как называется такой п/п?

43. Какие химические элементы используются в качестве акцепторной примеси в 4-х валентных полупроводниках? Какие частицы являются основными носителями зарядов в п/п с акцепторной примесью? Как называется такой п/п?

44. Что такое p-n переход, и каким свойством он обладает?

45. Нарисуйте схему прямого подключения диода.

46. Какие вещества называют электролитами?

47. Какие частицы являются носителями свободного заряда в электролитах?

48. Каков механизм образования свободных носителей заряда в электролитах?

49. От чего зависит удельная проводимость электролитов?

50. Как зависит сопротивление электролитов от температуры и почему?

51. Что такое электролиз?

52. Сформулируйте и запишите закон электролиза.

53. При каких условиях газ становится проводником?

54. Запишите условие ионизации газа.

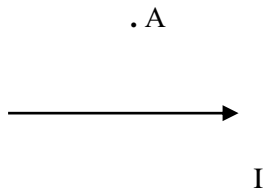
55. Какие частицы являются свободными носителями заряда в газах?

56. Как называется электрический ток в газе?

57. Зарисуйте вольтамперную характеристику газа и опишите процессы, протекающие на каждом из ее участков.
58. Какой разряд называется несамостоятельным?
59. Что такое самостоятельный разряд, и при каких условиях он возникает?
60. Что такое электронная эмиссия?
61. Перечислите известные вам виды газовых разрядов.
62. Какое состояние называют техническим вакуумом?
63. Что называется работой выхода электрона из металла?
64. Какие частицы являются свободными носителями заряда в вакууме, и каков механизм их образования?
65. Зарисуйте схему получения тока в вакууме, используя вакуумный диод (двухэлектродную вакуумную лампу).
66. Представьте графически вольтамперную характеристику вакуумного диода и опишите ее особенности.
67. Каким свойством обладает вакуумный диод?
68. Каково основное применение вакуумного диода?
69. Назовите основные элементы электронно-лучевой трубки.

Магнитное поле постоянного тока

1. Что такое магнитное поле?
2. Какая физическая величина является характеристикой магнитного поля, чему она равна, как определяется ее направление, в каких единицах она измеряется?
3. Что такое магнитный момент рамки с током?
4. Как устанавливается рамка с током (магнитная стрелка) в магнитном поле?
5. Определите направление вектора магнитной индукции в точке А магнитного поля, созданного бесконечно длинным прямым проводником с током (рис.).

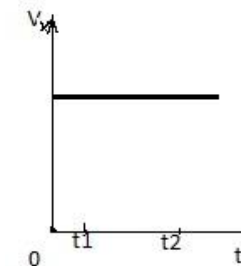
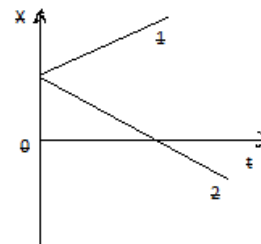


6. Какой характер носит магнитное поле?
7. Что такое линии магнитной индукции, и какими свойствами они обладают?
8. Изобразите графически с помощью линий магнитной индукции магнитные поля прямого и кругового проводников с током (рис.).

23. Запишите классический закон сложения скоростей, поясните смысл входящих в него величин.
24. Запишите классический закон сложения скоростей для конкретной ситуации – человек идет по вагону поезда, движущегося по земле – поясните смысл входящих в него величин.
25. Ускорение материальной точки, описывающее ее движение относительно ИСО, является величиной абсолютной или относительной?
26. Опишите все характеристики (траектории, скорость, ускорение) при равномерном прямолинейном движении.
27. Каким законом определяется положение материальной точки при равномерном прямолинейном движении?
28. Запишите закон движения $x(t)$ для ситуации, изображенной на рисунке.



29. На рисунке приведены графики зависимости $x(t)$ для двух тел. Какой вид движения они совершают? Скорость, какого из них больше по модулю?
30. Как по графику зависимости, $g_x(t)$ представленному на рисунке найти пройденный телом путь за время $\Delta t = t_2 - t_1$ и координату тела в конце этого промежутка времени?
31. Опишите все характеристики (траектории, скорость, ускорение) при равнопеременном прямолинейном движении.



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по разделам физики

Контрольно-измерительные материалы

(профильное обучение, 10 класс)

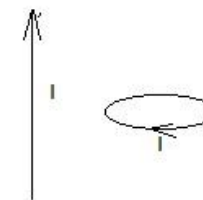
Вопросы и упражнения для проверки у обучающихся теоретических знаний по физике и их применения в простых ситуациях. Проверка в виде диктантов после изученной темы.

I. Механика

Кинематика

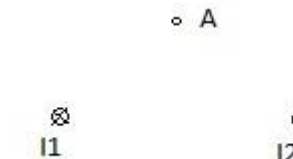
1. Какие физические системы изучает Классическая механика?
2. Что такое механическое движение?
3. Дайте определение понятию «материальная точка».
4. Что такое система материальных точек?
5. Какое тело называется абсолютно твердым?
6. Из чего состоит система отсчета, принятая в классической механике?
7. Способы задания положения материальной точки в пространстве.
8. В чем заключается основная задача механики?
9. Что называется траекторией движения материальной точки?
10. Что такое пройденный путь? Как обозначается эта величина, в каких единицах измеряется?
11. Перемещение материальной точки (определение, обозначение, единицы измерения).
12. Мгновенная скорость материальной точки, что характеризует, как обозначается, как вычисляется, в каких единицах измеряется?
13. Как направлен вектор скорости по отношению к траектории?
14. Запишите правило вычисления модуля вектора скорости через его проекции.
15. Ускорение материальной точки, что характеризует, как обозначается, как вычисляется, в каких единицах измеряется?
16. Нормальное ускорение материальной точки, что характеризует, как обозначается, как вычисляется, в каких единицах измеряется?
17. Тангенциальное ускорение материальной точки, что характеризует, как обозначается, как вычисляется?
18. Запишите связь между нормальным, тангенциальным и полным ускорениями.
19. Механическое движение относительно, что это значит?
20. Какая система отсчета называется инерциальной?
21. Сформулируйте принцип относительности Галилея.
22. Запишите преобразования Галилея. Для чего они предназначены?

Электрический ток в круговом витке течет по часовой стрелке.



9. Запишите и сформулируйте принцип суперпозиции для индукции магнитного поля.

10. Укажите направление вектора магнитной индукции в точке А. Магнитное поле создано двумя бесконечно длинными проводниками с током (рис.).

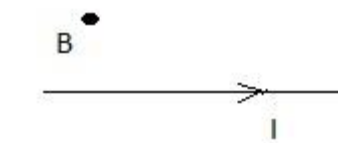


11. Изобразите графически с помощью линий магнитной индукции магнитное поле соленоида и постоянного полосового магнита. Являются ли эти поля однородными?

12. Какая физическая величина называется магнитным потоком, и в каких единицах она измеряется? Как определяется знак магнитного потока?

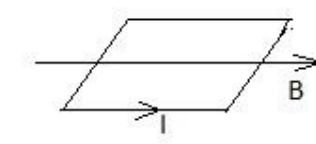
13. Что такое сила Ампера и от чего она зависит?

14. Определите направление силы Ампера, действующей на прямой проводник с током (рис.).



15. Чему равна работа сила Ампера?

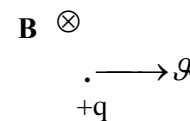
16. Укажите силы, действующие на стороны рамки с током и направление ее поворота (рис.).



17. В каких физических устройствах применяется действие силы Ампера?

18. Что такое сила Лоренца и от чего она зависит?

19. Укажите направление силы Лоренца и нарисуйте траекторию движения частицы на следующем рисунке.



20. Чему равна работа силы Ампера?
21. От чего зависит радиус траектории заряженной частицы?
22. Как изменится траектория частицы, если угол между вектором ее скорости и индукцией магнитного поля будет меньше 90^0 ?
23. Вещество «намагничивается» - что это значит?
24. Какая физическая величина является характеристикой магнитных свойств вещества, и что она показывает?
25. Какие вещества называются диамагнетиками, и как они влияют на магнитное поле?
26. Какие вещества называются парамагнетиками, и как они влияют на магнитное поле?
27. Что такое ферромагнетик?
28. Представьте графически зависимость относительной магнитной проницаемости ферромагнетика от индукции внешнего магнитного поля (кривая Столетова).
29. Зарисуйте кривую перемещения ферромагнетика и укажите на ней особые точки.
30. Что такое гистерезис?
31. Что такое точка Кюри?
32. В чем состоит гипотеза Ампера, объясняющая магнитные свойства вещества?

Итоговые контрольные работы

Кинематика

ВАРИАНТ 1

1. Два автомобиля движутся по прямому шоссе: первый – со скоростью \vec{v} , второй – со скоростью $(-3\vec{v})$. Чему равен модуль скорости второго автомобиля относительно первого?
2. Мотоциклист на расстоянии 10 м от железнодорожного переезда начал тормозить. Его скорость в это время была 20 км/ч. Определить положение мотоциклиста относительно переезда через 1 с от начала движения. Ускорение мотоциклиста 1 м/с^2 .
3. Уравнение движения материальной точки имеет вид: $x = 0,4t^2$. Написать формулу зависимости $g_x(t)$ и построить график. Показать на графике штриховкой площадь, численно равную пути, пройденному точкой за 4 с, и вычислить этот путь.

40	Май	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный газовые разряды. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме.	1	Д28	10
41	Май	Ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Работа выхода электрона. Электронно-лучевая труба <i>Магнитное поле (13 часов)</i>	2	Д29	10
42	Май	Взаимодействие токов и магнитов. Магнитное поле и его характеристика. Определение величины и направления вектора магнитной индукции. Вихревой характер м.п. Графическое изображение магнитных полей. Суперпозиция полей	4	Д30 Р833,835, 840	10 6
43	Май	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле. Работа силы Ампера. Технические применения силы Ампера. Решение задач.	2	Д31 Р841,843, 844	8 6
44	Май	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	5	Д32 Р848,850, 851,852	8 8
45	Май	Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики и их свойства Резерв (18 часов)	2 18	Д33 Тест	10 12

Примечание. Д№ - диктант, У - задачи из упражнений учебника Мякишева Г..Я. 10 класс, 2013 г., Р - задачи из сборника Рымкевича А.П. Физика. Задачник. 10-11 класс.: пособие для общеобразоват. учреждений, 2013.

30	Март	Емкость. Конденсаторы. Емкость шара и плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора, плотность энергии	3	D23 P756, 759,765, 766,773, 774 Тест	10 10 12
31	Март	<u>Итоговая контрольная работа</u> <i>Постоянный электрический ток (26 часов)</i>	2		
32	Апрель	Электрический ток, сила тока, плотность тока и связь между ними. Условия возникновения электрического тока. Сопротивление проводника, его зависимость от температуры Понятие о сверхпроводимости. Закон Ома для однородного участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение тока и напряжения. Шунты и добавочные сопротивления. Решение задач.	5	D24 P775, 781,785, 794,793, 794	12 10
33	Апрель	Лабораторная работа «Определение сопротивления электрической лампы накаливания и оценка температуры ее нити накала»	2		6
34	Апрель	Источники тока. Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. КПД источника тока. Короткое замыкание. Правила Кирхгофа. Решение задач.	4	D25 P808, 815,823, 828,830	10 10
35	Апрель	Лабораторная работа «Определение технических характеристик и исследование условий эксплуатации источника тока»	2		6
36	Апрель	<u>Итоговая контрольная работа</u>	2		12
37	Апрель	Электрический ток в различных средах. Ток в металлах и полупроводниках. Собственная и приемная проводимость полупроводников. Р-п переход. Полупроводниковый диод.	3	D26	14
38	Апрель	Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Законы электролиза.	3	D27 P895, 898,899	10 6
39	Апрель	Лабораторная работа «Определение электропроводности и оценка подвижности ионов в электролите»	2		6

- Пуля вылетает в горизонтальном направлении и летит со средней скоростью 800м/с. На сколько снизится пуля в отвесном направлении во время полета, если расстояние до цели 600 м?

ВАРИАНТ 2

- Пассажир поезда, идущего со скоростью 15м/с (относительно Земли), видит в окне встречный поезд длиной 150м в течение 6с. Чему равна скорость встречного поезда?
- При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч, остановился через 5с. Найти тормозной путь.
- Движения двух материальных точек заданы следующими уравнениями соответственно: $x_1 = 10t + 0,4t^2$; $x_2 = 2t - t^2$. Написать уравнения $g_x = g_x(t)$ для каждой точки; построить графики этих зависимостей; описать движение каждой точки.
- Как изменяется время и дальность полета тела, брошенного горизонтально с некоторой высоты, если начальную скорость увеличить вдвое?

ВАРИАНТ 3

- Первую половину пути до места назначения автомобиль прошел с постоянной скоростью 50км/ч, а вторую половину- с постоянной скоростью 60км/ч. С какой средней скоростью двигался автомобиль?
- Самолет при взлете проходит взлетную полосу за 15с и в момент отрыва от земли имеет скорость 100м/с. С каким постоянным ускорением двигался самолет по взлетной полосе и какова ее длина?
- Постройте в координатных осях (g_x, t) графики скоростей двух тел, движущихся равноускоренно: одно с возрастающей по модулю скоростью, другое – с убывающей. Начальные скорости и ускорения тел соответственно равны: 1м/с и 0,5м/с²; 9м/с и 1,5м/с². Какой путь пройдет второе тело до остановки? Через какое время скорости обоих тел станут одинаковыми, и какой путь пройдет за это время первое тело?
- Найти высоту подъема и дальность полета сигнальной ракеты, выпущенной со скоростью 40 м/с под углом 60° к горизонту.

ВАРИАНТ 4

1. При движении моторной лодки по течению реки ее скорость относительно берега 10м/с, а при движении против течения 6м/с. Чему равна скорость лодки относительно воды?
2. Чтобы оторваться от земли самолет должен набрать скорость 180м/с. На каком расстоянии от места старта на взлетной полосе самолет достигает этого значения скорости, если его ускорение постоянно и равно $2,5\text{м/с}^2$?
3. Зависимость координаты тела описывается уравнением $x = 8t - t^2$, где все величины выражены в системе СИ. Опишите движение тела. Постройте график зависимости $g_x(t)$. В какой момент времени скорость тела равна нулю?
4. Мяч брошен под углом 30° к горизонту с начальной скоростью 10 м/с. Определите высоту подъема, время и дальность полета.

ВАРИАНТ 5

1. Два автомобиля едут по дорогам, которые пересекаются под прямым углом; один приближается к перекрестку со скоростью 16 м/с, другой со скоростью 12 м/с. Найдите скорость первого автомобиля относительно второго.
2. За 2с прямолинейного равноускоренного движения тело прошло 20м в одном направлении уменьшив свою скорость в 3 раза. Найдите начальную скорость на этом участке пути.
3. Координата тела меняется согласно формуле $x = 5 - 3t$, где все величины выражены в системе СИ. Опишите движение тела. Постройте график зависимости $g_x(t)$. Найдите пути пройденный телом за 5с и координату тела в конце пятой секунды.
4. Под каким углом к горизонту с начальной скоростью 4м/с брошено тело, если в верхней точке траектории оно имело скорость 2м/с?

ВАРИАНТ 6

1. Два тела движутся в противоположном направлении оси ОХ, первое – со скоростью 1 м/с, второе- со скоростью 1,5м/с, причем второе тело догоняет первое. Найдите проекцию на ось ОХ скорости первого тела относительно второго.
2. Стрела выпущена из лука вертикально вверх с начальной скоростью 30м/с. На какую высоту она поднимется?

		3. Электродинамика (68 часов)			
		<i>Электростатика (29 часов)</i>			
23	Февраль	Предмет изучения электродинамики. Развитие теории электромагнитных явлений. НТР 20 века. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда. Взаимодействие неподвижных зарядов. Закон Кулона. Решение задач на применение закона Кулона.	4	Д18 Р683, 686,689, 694,697	10 10
24	Февраль	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции. Графическое изображение электрических полей, силовые линии э. поля. Решение задач на применение принципа суперпозиции.	5	Д19 Р698, 699,701, 703,705	10 12
25	Февраль	Электростатическое поле. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь напряженности с разностью потенциалов. Энергия взаимодействия зарядов. Принцип суперпозиции для потенциала. Решение задач.	5	Д20 Р733, 734,736, 742,744, 748	10 12
26	Март	Распределение избыточного заряда на проводнике. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция. Решение задач.	3	Д21	10
27	Март	Лабораторная работа «Исследование электростатических полей».	2		6
28	Март	Строение диэлектриков, и их поведение в электростатическом поле. Относительная диэлектрическая проницаемость.	2	Д22	10
29	Март	Решение задач по теме «Проводники и диэлектрики в электростатическом поле».	3	Р718, 719,721, 724,731	8

		Количество вещества, молярная масса. Взаимодействие молекул, тепловое движение.			
15	Декабрь 7,9	Модель идеального газа. Распределение молекул по скоростям. Опыт Штерна. Давление газа на стенки сосуда. Основное уравнение мкт. Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.	4	Д11 Р476, 478, 481,486, 492	14 10
16	Декабрь 12,14,16	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа. Решение задач.	5	Д12 Р516, 525,527, 536,497 У13(8) Тест	10 10 12
17	Декабрь 19, 21,23, 26,28	Основы термодинамики. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Работа газа. Количество теплоты. Расчет количества теплоты при фазовых переходах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.	8	Д13 У15(1,2, 6,7,8,9) Д14 У15(10, 11,12)	14 10 14 6
18	Январь	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. Реальный газ. Изотермы реального газа. Критическое состояние. Насыщенные и ненасыщенные пары. Испарение, конденсация. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха и способы ее измерения. Кипение.	4	Д15 У14(1,3, 4)	14 4
19	Январь	Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение, капиллярные явления.	2	Д16	8
20	Январь	Твердые тела. Кристаллические твердые тела их строение и свойства. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Аморфные тела. Изменение агрегатных состояний: плавление, кристаллизация. Понятие о жидких кристаллах и плазме.	2	Д17 Тест	10 12
21	Январь	Физический практикум.	6		18
22	Февраль	<u>Итоговая контрольная работа</u>	2		

3. Материальная точка движется вдоль оси ОХ так, что проекция ее скорости меняется по закону: $g_x(t) = 4 + t$, м/с. Постройте график этой зависимости, по графику определите ускорение материальной точки и путь, пройденный за 5с.
4. Камень брошен с обрыва горизонтально со скоростью 3м/с. Определите скорость камня через 0,4с после начала движения.

Динамика

ВАРИАНТ 1

1. Космонавт, находясь на Земле, притягивается к ней с силой 700 Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности? Радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше, чем у Земли.
2. После удара клюшкой шайба массой 0,15 кг скользит по ледяной площадке. Ее скорость при этом меняется по закону $g = 20 - 3t$, где все величины выражены в СИ. Чему равен коэффициент трения шайбы о лед?
3. На неподвижный бильярдный шар налетает другой такой же. После удара шары разлетелись под углом 90° так что импульс одного $P_1=0,3$ кгм/с, а другого $P_2=0,4$ кгм/с. Какой импульс имел до удара налетевший шар?
4. Тело массой 1 кг, брошенное вертикально вверх от поверхности земли, достигло максимальной высоты 20 м. С какой по модулю скоростью двигалось тело на высоте 10 м? Сопротивлением воздуха пренебречь.

ВАРИАНТ 2

1. Космическая ракета удаляется от Земли. На каком расстоянии сила гравитационного притяжения ракеты Землей уменьшится в 4 раза по сравнению с силой притяжения на Земной поверхности? Расстояние выразить в радиусах Земли R.
2. На горизонтальной дороге автомобиль делает разворот радиусом 9 м. Коэффициент трения шин об асфальт 0,4. Чему может быть равна максимальная скорость автомобиля, чтобы его не занесло?
3. Два шара массами m и $2m$ движутся со скоростями равными соответственно $2V$ и V . Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара?
4. Скорость автомобиля массой $m=10^3$ кг увеличилась от 10 м/с до 20 м/с. Чему равна работа равнодействующей всех сил?

ВАРИАНТ 3

1. Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу больше силы притяжения Меркурия к Солнцу? Масса Меркурия составляет $1/18$ массы Земли, а расположен он в 2,5 раза ближе к Солнцу, чем Земля.
2. Брусок массой 0,5 кг прижат к вертикальной стене силой 10 Н, направленной горизонтально и перпендикулярно стене. Коэффициент трения скольжения между бруском и стеной равен 0,4. Какую минимальную силу надо приложить к бруску по вертикали, чтобы равномерно поднять его вертикально вверх?
3. Мяч массой m вертикально вверх с начальной скоростью \bar{v} . Каково изменение импульса мяча за время от начала движения до возвращения в исходную точку, если сопротивление воздуха пренебрежимо мало?
4. Скорость брошенного мяча непосредственно перед ударом о стену была вдвое больше его скорости сразу после удара. Какое количество теплоты выделилось при ударе, если перед ударом кинетическая энергия мяча была равна 20 Дж.

ВАРИАНТ 4

1. Искусственный спутник обращается по круговой орбите на высоте 600 км от поверхности планеты. Радиус планеты равен 3400 км, ускорение свободного падения на поверхности планеты равно 4 м/с^2 . Какова скорость движения спутника по орбите?
2. Чему равен модуль ускорения, с которым брусок скользит вниз по наклонной плоскости с углом наклона к горизонту 30° при коэффициенте трения 0,2?
3. Тело массой 2 кг движется вдоль оси ОХ. Его координата меняется в соответствии с уравнением $x = a + bt + ct^2$, где $a=2 \text{ м}$, $b=3 \text{ м/с}$, $c=5 \text{ м/с}^2$. Чему равен импульс тела в момент времени $t=2 \text{ с}$?
4. При выстреле из пружинного пистолета вертикально вверх шарик массой 100 г поднимается на высоту 2 м. Какова жесткость пружины, если до выстрела она была сжата на 5 см? Сопротивлением воздуха пренебречь.

ВАРИАНТ 5

1. Средняя плотность планеты Плюк равна средней плотности планеты Земля, а радиус Плюка в два раза больше радиуса Земли. Во сколько раз первая космическая скорость для Плюка больше, чем для Земли?
2. При буксировке автомобиля массой 1 т результирующая сил сопротивления и трения в 50 раз меньше веса автомобиля. Чему равна жесткость буксирного троса, если при равномерном движении автомобиля трос удлинился на 2 см?

6	Сентябрь 30	Основная задача динамики. Сила. Принцип суперпозиции сил. Законы Ньютона и границы их применимости. <i>Решение основной задачи динамики. Начальные условия. Принцип причинности.</i>	3	Д5 У6(3,4) Р150, 147, 157	10 10
7	Октябрь 3 Октябрь 5,7,10,12	Силы в природе. Сила упругости. Закон Гука. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Законы Кеплера. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Первая и вторая космические скорости. Вес, перегрузка и невесомость. Силы трения. Движение тела под действием нескольких сил.	7	Д6 Р174, 180, 239, 243 Д7	8 8 10
8	Октябрь 14,17,19, 21,24	Законы сохранения импульса и механической энергии. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Теорема об изменении кинетической энергии. <i>Момент импульса, закон сохранения момента импульса.</i> Применение законов сохранения к решению основной задачи механики.	7	Р165, 185, 254, 283, 299, 310 Д8 У8(1,2,3) Р321,322, 323,328 Д9 Р335,340, 354,364, 373,389, 400	8 10 12
9	Октябрь 26,28	Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Решение задач.	3	Тест У10 (1-5)	12 8
10	Октябрь 31	<u>Итоговая контрольная работа.</u>	2		
11	Ноябрь 2 Ноябрь 14,16,18	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. <i>Автоколебания.</i> Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. <i>Уравнение гармонической волны.</i> Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.	7	Д9 Р411,412, 427,421, 416 Д10	12 8 10
12	Ноябрь 25	<i>Механика сплошных сред. Течение жидкостей (газов), Уравнение Бернулли.</i>	1		
13	Ноябрь 21,23,28, 30	Физический практикум по механике.	8		24
14	Декабрь 2,5	<u>2. Молекулярная физика</u> (34 часов) Основы молекулярно-кинетической теории. Молекулярное строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размер молекул.	3	Д10 У11(1,3, 5,6)	10 6

№	Дата	Содержание учебного материала	Часы	Задание	Баллы
1	Сентябрь 7	Введение (2 часа) Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. <i>Роль математики в физике. Физические системы и их классификация. Характерные масштабы, скорости, виды взаимодействия.</i> Физические законы и теории, границы их применимости. <i>Принцип соответствия.</i> Физическая картина мира.	2	Д1	10
2	Сентябрь 9,12	1. Механика (53 часов) Классическая механика – теория медленного движения макроскопических тел. Механическое движение и способы его описания. <i>Классические представления о пространстве и времени.</i> Система отсчета. Модели классической механики: материальная точка, система м.т., абсолютно твердое тело. Задание положения материальной точки в пространстве (радиус – вектор, координаты). Характеристики механического движения: траектория, пройденный путь, перемещение, скорость, ускорение	3	Д2	10
3	Сентябрь 14,16	Относительность механического движения. Инерциальные системы отсчета (ИСО). Принцип относительности Галилея. <i>Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей.</i> Решение задач.	3	Д3 У2(1,2) Р32,43, 47	8 10
4	Сентябрь 19,21,23, 26	Виды механического движения: прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Переменное движение. Средние путевая и скорость перемещения. <i>Тангенциальное и нормальное ускорения.</i> Двухмерное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Вращение абсолютно твердого тела.	7	Д4 Р22,48,52 57,72,82 У5(1,2) Р212,228, 229,230	10 10 4 8
5	Сентябрь 28	Итоговая контрольная работа	2	Тест	12

- С неподвижной лодки массой 50 кг на берег прыгнул мальчик массой 40 кг со скоростью 1 м/с, направленной горизонтально. Какую скорость приобрела лодка относительно берега?
- Тело массой 0,1 кг брошено вверх под углом 30° к горизонту со скоростью 4 м/с. Какова потенциальная энергия тела в высшей точке подъема? Считать, что потенциальная энергия тела равна нулю на поверхности земли.

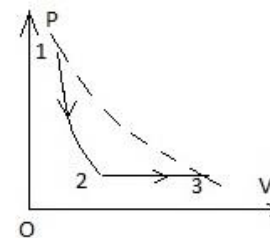
ВАРИАНТ 6

- Во сколько раз отличается сила гравитационного притяжения между шарами из материала одинаковой плотности при увеличении объема одного шара в 2 раза и уменьшении объема второго шара в 2 раза? Центры масс шаров при этом своих координат не меняют. Ответ обосновать.
- Автомобиль массой 4 т движется с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Найти силу тяги, если уклон ($\sin \alpha$, где α – угол наклона горы по отношению к горизонту) равен 0,02, а коэффициент трения 0,04.
- Сани с охотником покоятся на очень гладком льду. Охотник стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Масса заряда 0,03 кг. Скорость саней после выстрела 0,15 м/с. Общая масса охотника, ружья и саней 120 кг. Определите скорость заряда при его вылете из ружья.
- Мальчик тянет санки по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью, прилагая к веревке силу 100 Н. Веревка образует угол 60° с горизонтом. Какую работу совершает сила трения при перемещении санок на расстояние 10 м?

Молекулярная физика

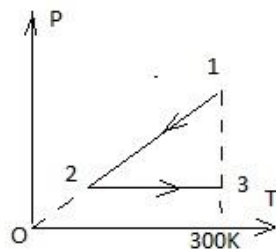
ВАРИАНТ 1

- Определите число молекул, содержащихся в $m=3$ г воды.
- Из баллона израсходовали некоторую часть кислорода, в результате чего давление в баллоне уменьшилось от $P_1=8$ МПа до $P_2=6,8$ МПа. Какая масса кислорода Δm , была израсходована, если первоначальная масса кислорода в баллоне $m = 3,6$ кг.
- Какое количество теплоты необходимо сообщить одноатомному идеальному газу, количество вещества которого 16 моль, для изохорного нагревания на 30 К ?
- Идеальный тепловой двигатель каждую секунду получает 300 Дж теплоты от нагревателя и отдает 100 Дж холодильнику. Определите во сколько раз температура нагревателя больше температуры холодильника.
- Идеальный одноатомный газ расширяется сначала адиабатно, а затем изобарно. Конечная температура газа равна начальной (рис.). За весь процесс 1-2-3 газом совершена работа, равная 5 кДж . Какую работу совершил газ при изобарном расширении?



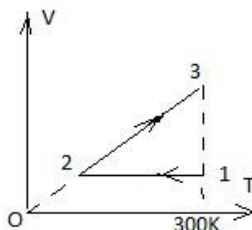
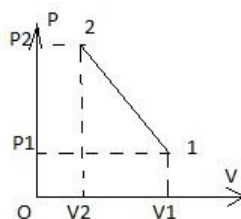
ВАРИАНТ 2

1. В некотором объеме V содержится газ с концентрацией молекул n . Масса одной молекулы m_0 . Определите массу газа m .
2. Некоторая масса водорода находится при давлении $P_1=0,4$ кПа и температуре $T_1=250$ К. Затем газ нагревают до температуры $T_2=10000$ К, при которой молекулы газа полностью распадаются на атомы. Объем и масса газа не изменились. Найдите установившееся при T_2 давление газа P_2 .
3. Газ, занимающий объем V_1 и имеющий давление P_1 расширяется до объема V_2 один раз изотермически, а другой раз изобарно. В каком случае работа газа по расширению была больше?
4. Идеальный тепловой двигатель с температурой нагревателя $T_1=600$ К, а холодильника $T_2=300$ К отдает холодильнику количество теплоты равное 2 кДж. Найдите совершенную двигателем работу.
5. Одноатомный идеальный газ в количестве 1 моль сначала охладили, а затем нагрели до первоначальной температуры 300 К, увеличив объем газа в 3 раза (рис.). Какое количество теплоты отдал газ на участке 1-2?



ВАРИАНТ 3

1. Какова масса 100 молей кислорода?
2. Идеальный газ переводится из состояния 1 в состояние 2, как показано на рисунке. В состоянии 1 температура газа равна T_1 , а объем $V_1=3V_2$, $P_1=P_2/4$. Определите температуру газа T_2 в состоянии 2.
3. Двухатомный идеальный газ совершает процесс, в результате которого его давление уменьшается в 2 раза, а объем увеличивается в 4 раза. Как изменяется при этом внутренняя энергия газа?
4. Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 40 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?
5. Одноатомный идеальный газ в количестве 10 моль сначала охладили, уменьшив давление в 3 раза, а затем нагрели до первоначальной температуры 300 К (рис.). Какое количество теплоты получил газ на участке 2-3?



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАООРТ «ГЛРТ»

«___» _____ 2016г.

СОГЛАСОВАНО:
Зам.директора по УВР

«___» _____ 2016г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Уроков	физики
Класс	10
Учитель	
Количество часов в неделю	5 часов
Количество часов в первом полугодии	80
Количество часов во втором полугодии	95
Количество часов на учебный год	175 часов
Плановых контрольных уроков	5·2=10
Административных контрольных уроков	_____ ч.

Планирование составлено на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).
2. Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. Авторы: О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов.

- **приводить примеры практического применения физических знаний** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

ВАРИАНТ 4

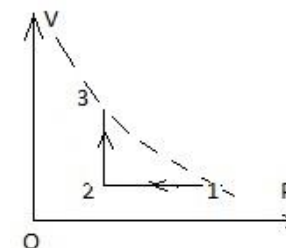
1. Находящаяся в стакане вода массой 200 г полностью испарилась за 20 сут. Сколько в среднем молекул воды вылетало с ее поверхности за 1 с?

2. Определите давление водорода при температуре $t=27^{\circ}\text{C}$. Плотность водорода $\rho = 0,09 \text{ кг/м}^3$, а его молярная масса $\mu = 0,002 \text{ кг/моль}$.

3. В двух сосудах при одинаковой температуре находятся гелий He и кислород O₂. Количество вещества этих газов одинаково. Определите, какой из них обладает большей внутренней энергией. Молярная масса гелия меньше, чем кислорода.

4. Температура нагревателя идеальной тепловой машины 425 К, а температура холодильника 300 К. Двигатель получил от нагревателя количество теплоты 40 кДж. Какую работу совершило рабочее тело?

5. Идеальный одноатомный газ в количестве 10 моль охладил, уменьшив давление в 3 раза. Затем нагрели до первоначальной температуры 300 К (рис.). Какое количество теплоты сообщено газу на участке 2-3?



ВАРИАНТ 5

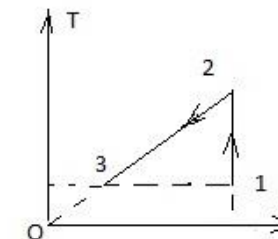
1. Сравните массы и объемы двух тел, сделанных соответственно из олова и свинца, если в них содержится равное количество вещества.

2. На некоторой высоте давление воздуха $P=3 \cdot 10^4 \text{ Па}$, а температура $t=-43^{\circ}\text{C}$. Какова плотность воздуха на этой высоте.

3. Гелий занимает объем $V_1= 4 \text{ м}^3$ при температуре $T_1= 300 \text{ К}$ и давлении $P_1= 10^5 \text{ Па}$. При адиабатном сжатии совершается работа $A= 40 \text{ кДж}$. Определите конечную температуру гелия.

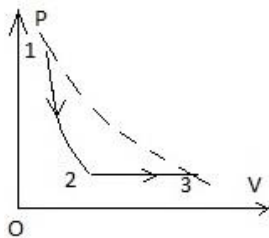
4. Тепловая машина с КПД 50% за цикл работы отдает холодильнику 100 Дж. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя?

5. Один моль идеального одноатомного газа сначала нагрели, а затем охладил до первоначальной температуры 300 К, уменьшив давление в 3 раза (рис.). Какое количество теплоты сообщено газу на участке 1-2?



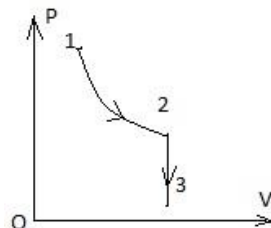
ВАРИАНТ 6

1. Вычислите массу одной молекулы углекислого газа.
2. Сколько молекул воздуха выходит из комнаты объемом $V_0=120 \text{ м}^3$ при повышении температуры от $t_1=15^\circ\text{C}$ до $t_2=25^\circ\text{C}$? Атмосферное давление $P_0=10^5 \text{ Па}$.
3. Какое количество теплоты получает одноатомный идеальный газ, занимающий объем V_1 при температуре T_1 и давлении P_1 , при изобарном расширении, если температура газа при этом увеличивается в n раз?
4. Горячий пар поступает в турбину при температуре 500°C , а выходит из нее при температуре 30°C . Каков КПД турбины? Паровую турбину считать идеальной тепловой машиной.
5. Идеальный одноатомный газ расширяется сначала адиабатно, а затем изобарно. Конечная температура газа равна начальной (рис.). При адиабатном расширении газ совершил работу, равную 3 кДж . Какова работа газа за весь процесс 1-2-3?



ВАРИАНТ 7

1. Вычислите количество молекул в 1 см^3 меди.
2. До какой температуры нужно нагреть воздух, взятый при $t=20^\circ\text{C}$, чтобы его объем удвоился, если давление остается постоянным?
3. Одноатомный идеальный газ находится в сосуде объемом $V=0,5 \text{ м}^3$ при нормальных условиях. Определите изменение его внутренней энергии при нагревании на $\Delta t = 30^\circ\text{C}$.
4. Температура нагревателя идеальной тепловой машины 2000 К , температура холодильника 1000К , а тепловая мощность, получаемая рабочим телом от нагревателя равна 15 кВт . Какова мощность, отдаваемая рабочим телом холодильнику?
5. Один моль идеального одноатомного газа сначала изотермически расширился ($T_1= 300 \text{ К}$). Затем газ охладили, понизив давление в 3 раза (рис.). Какое количество теплоты отдал газ на участке 2 – 3?



термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны;

- **представлять** результаты измерений с учетом их погрешностей;

3. Движение электронов в электронно-лучевой трубке. (1)
4. Движение заряженных частиц в магнитном поле. (1)

Видеофрагменты

1. Проводимость электролита. (1)
2. Выпрямление тока диодом. (1)
3. Движение пучка электронов в магнитном поле. (1)
4. Демонстрация силовых линий магнитного поля. (1)
5. Тлеющий разряд. (1)

Таблицы

1. Электрический ток в различных средах. (1)

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- **смысл понятий** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы

Вариант 1

1. В основании равностороннего треугольника со стороной a находятся заряды по $+q$ каждый, а в вершине заряд $+2q$. Найти напряженность поля в центре треугольника.
2. С каким начальным ускорением будет двигаться тело, помещенное в центр описанного в задаче 1 треугольника, если оно имеет заряд q и массу m ?
3. Электрон, двигаясь под действием электрического поля изменил свою скорость с 30 до 10 Мм/с. Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками перемещения? Решение иллюстрируйте рисунком, на котором укажите направления вектора скорости электрона, действующей на него силы и напряженности поля. Отметьте точку высокого потенциала.
4. Как изменится энергия и плотность энергии электрического поля заряженного плоского конденсатора, если его погрузить в керосин? Диэлектрическая проницаемость керосина 2.1.

Вариант 2

1. В вершинах правильного шестиугольника со стороной a помещены друг за другом заряды $+q, +q, +q, -q, -q, -q$. Найти напряженность поля в центре шестиугольника.
2. Определите силу, действующую на заряд Q , помещенный в центр описанного в задаче 1 шестиугольника. Как направлена эта сила?
3. При радиоактивном распаде из ядра атома полония вылетает альфа-частица со скоростью $1,6 \cdot 10^9$ см/с. Найдите разность потенциалов электрического поля, в котором можно разогнать покоящуюся альфа-частицу до указанной скорости. Какова должна быть напряженность однородного электрического поля, способного осуществить такой разгон на расстоянии 0,5 м?
4. Как изменится энергия и плотность энергии электрического поля плоского конденсатора, если, не отключая его от источника тока, увеличить расстояние между пластинами в 2 раза?

Вариант 3

1. Каков вектор напряженности электрического поля в центре квадрата со стороной a , если в его вершинах расположены заряды $+q, -2q, +2q, -q$?
2. Определите величину и направление силы, действующей на заряд $-Q$, помещенный в центр описанного в задаче 1 квадрата.
3. В однородном электрическом поле напряженностью 100 кВ/м под углом 60° к силовой линии перемещается заряд. Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками перемещения, если модуль вектора перемещения равен 20 см ? На сколько изменится потенциальная энергия заряда после его перемещения? Заряд отрицательный $-5 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$. Решение иллюстрируйте рисунком, на котором укажите векторы напряженности поля, перемещения и действующей силы. Отметьте точку с высоким потенциалом.
4. Как изменится энергия и плотность энергии электрического поля плоского конденсатора, подключенного к источнику тока, если между обкладками ввести пластину из стекла. Толщина пластины в точности равна зазору между обкладками конденсатора. Относительная диэлектрическая проницаемость стекла 7.

Вариант 4

1. Найти напряженность электрического поля в центре правильного шестиугольника со стороной a , если в его вершинах расположены заряды $+q, +2q, -q, -2q, +q, -q$.
2. С каким начальным ускорением будет двигаться тело, помещенное в центр описанного в задаче 1 шестиугольника, если оно имеет заряд Q и массу m ?
3. Найдите скорость электрона, прошедшего разность потенциалов 1000 В . Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$. Какова напряженность ускоряющего однородного поля, если расстояние между электродами равно 1 см ? Решение иллюстрируйте рисунком, на котором укажите направления векторов скорости электрона, действующей на него силы и напряженности электрического поля. Укажите точку с более высоким потенциалом.

Модели интерактивные

1. Гора Ньютона. (1)
2. Влияние сопротивления воздуха на траекторию снаряда. (1)
3. Закон Всемирного тяготения. (1)
4. Закон Гука. (1)
5. Закон сохранения импульса при упругом (неупругом) ударах. (1)
6. Гармонические колебания. (1)
7. Соотношение x, \mathcal{E}, a при гармонических колебаниях. (1)
8. Раскачивание пружинного маятника периодически меняющейся силой. (1)

Видеофрагменты

1. Падение шарика на фоне линейки. (1)
2. Закон сохранения импульса (шарики). (1)
3. Реактивное движение. (1)
4. Продольные волны на пружине. (1)

Молекулярная физика

Анимации

1. Распределение молекул идеального газа по скоростям. (2)
2. Давление газа на стенки сосуда. (2)
3. Изотермы реального газа. (2)
4. Капиллярность. (2)

Модели интерактивные

1. Броуновское движение. (1)

Электродинамика

Анимации

1. Опыт Толмена и Стюарта.
2. Движение электронов в кристаллическом проводнике. (1)
3. Движение ионов и электронов при электролизе. (1)
4. Образование лавины ионов и электронов в искровом разряде. (1)
5. Образование и движение дырок в полупроводниках при двух температурах. (1)
6. Электрический ток в полупроводниках. (1)
7. p-n переход в диоде. (1) (2)
8. Искровой разряд. (1)

Модели интерактивные

1. Введение понятий источник эл. поля, пробный заряд, напряженность эл. поля. (1)
2. Мощность, выделяемая на резисторах в цепи (параллельное и последовательное соединение ламп). (1)

6. Действие внешних факторов на проводимость полупроводников.
7. Односторонняя проводимость полупроводникового диода.
8. Электрический ток в электролитах.
9. Ток в газах в присутствии ионизатора.
10. Электронно-лучевая трубка.
11. Взаимодействие токов (опыт Ампера).
12. Опыт Эрстеда.
13. Ориентирующее действие магнитного поля на рамку с током.
14. Действие магнитного поля на проводник с током (сила Ампера).
15. Техническое применение силы Ампера (электроизмерительный прибор магнитоэлектрической системы, динамик, модель электродвигателя).
16. Движение электрически заряженных частиц в магнитном поле.

Перечень цифровых образовательных ресурсов

Источники

1. DVD Библиотека наглядных пособий по физике.
2. DVD Приложение к учебнику Г.Я. Мякишев Физика 10 кл.
3. DVD RedShift
4. DVD «Наглядная физика. Астрофизика»
5. DVD Приложение к учебнику Г.Я. Мякишев Физика 11 кл.

Механика

Анимации

1. Задание положения материальной точки в пространстве. (2)
2. Поступательное и вращательное движения. (2)
3. Закон сложения скоростей (машины, лодка на реке). (2)
4. Трубка Ньютона. Пизанская башня (интернет, база).
5. Свободное падение. (2)
6. Первый закон Ньютона. (2)
7. Взаимодействие тел. (2)
8. Опыт Кавендиша. (1)
9. Движение Луны с Землей вокруг Солнца. (1)
10. Закон сохранения импульса (удары). (2)
11. Реактивное движение (ракета, мальчики, пожарник). (2)
12. Закон сохранения полной механической энергии (движение под действием силы тяжести). (2)
13. Закон сохранения полной механической энергии при колебательном процессе (пружинный маятник). (2)
14. Продольные и поперечные волны в исследовании структуры Земли. (1)

Начальная скорость электрона равна нулю.

4. Как изменится энергия и плотность энергии электрического поля плоского конденсатора, если, не изменяя расстояния между пластинами, сдвинуть их таким образом, чтобы площадь перекрытия уменьшилась вдвое?

Вариант 5

1. Найти напряженность электрического поля в точке, лежащей посередине между точечными зарядами $8 \cdot 10^{-9}$ и $-6 \cdot 10^{-9}$ Кл. Расстояние между зарядами 10 см. Заряды находятся в вакууме.
2. С каким ускорением начнет двигаться тело массой 0,01 г, помещенное в указанную в задаче 1 точку, если его заряд -10 мкКл? Действие силы тяжести не учитывать.
3. Альфа-частица вылетает из ядра радия со скоростью $2 \cdot 10^7$ м/с и попадает в однородное электрическое поле, силовые линии которого направлены против вектора скорости частицы. Какую разность потенциалов должна пройти частица до остановки? Какое расстояние пройдет альфа-частица, если напряженность поля равна 10 МВ/м? Масса альфа-частицы $6,7 \cdot 10^{-27}$ кг, ее заряд $2e$. Решение иллюстрируйте рисунком, на котором изобразите векторы действующей на альфа-частицу силы, ее скорости и напряженности электрического поля. Отметьте точку высокого потенциала.
4. Заряженный конденсатор емкостью C_1 подключили параллельно к незаряженному конденсатору емкостью $C_2 = 4$ мкФ. При этом напряжение на батарее конденсаторов стало равно 100 В, а ее энергия $2,5 \cdot 10^{-2}$ Дж. Определите емкость конденсатора C_1 .

Вариант 6

1. В основании равностороннего треугольника со стороной a находятся заряды по $-q$ каждый, а в вершине заряд $+q$. Найти напряженность электрического поля в центре треугольника.
2. Определите величину и направление силы, действующей на заряд Q , помещенный в центр треугольника описанного в задаче 1.

3. Электрон переместился в ускоряющем электрическом поле из точки с потенциалом 200 В в точку с потенциалом 300 В. Найдите кинетическую энергию электрона и приобретенную им скорость. Начальную скорость электрона считайте равной нулю. Какова напряженность поля, если оно однородное, а расстояние между точками с указанными потенциалами 1 см? Решение иллюстрируйте рисунком, указав на нем векторы напряженности, действующей на электрон силы и скорости. Вблизи точек укажите их потенциалы.
4. Как изменится энергия и плотность энергии электрического поля плоского конденсатора подключенного к источнику тока, если уменьшить расстояние между его обкладками в 2 раза?

Вариант 7

1. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии r друг от друга. В какой точке поля напряженность равна нулю, если заряды одноименные?
2. С каким начальным ускорением будет двигаться тело, помещенное в найденную в задаче 1 точку, если оно имеет заряд Q и массу m ?
3. Шарик массой 1 г и зарядом 10^{-8} Кл в отсутствие поля тяготения перемещается из точки А, потенциал которой равен 600 В, в точку В, потенциал которой равен нулю. Чему была равна его скорость в точке А, если в точке В она стала равной 20 см/с? Какова напряженность электрического поля, в котором движется шарик, если оно однородное, а расстояние между точками А и В равно 10 см. На чертеже укажите направления векторов скорости, действующей на шарик силы, потенциалы точек и направление вектора напряженности электрического поля.
4. Плоский воздушный конденсатор, подключенный к аккумулятору, заряжен до разности потенциалов U . Какой заряд пройдет через источник при увеличении расстояния между пластинами в k раз?

Вариант 8

1. В вершинах правильного шестиугольника со стороной a помещены друг за другом заряды $+q, -q, +q, +q, -q, +q$. Найдите напряженность поля в центре шестиугольника.

7. Демонстрация закона сохранения импульса с помощью баллистического маятника,
8. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.

9. Исследование условия равновесия твердого тела.

Физический практикум по молекулярной физике (9 лабораторных работ, из них ученик должен выполнить 3).

1. Определение постоянной Больцмана.
2. Определение отношения удельных теплоемкостей воздуха методом адиабатного сжатия.
3. Исследование изотермического процесса.
4. Исследование изохорного процесса.
5. Исследование изобарного процесса.
6. Определение коэффициента поверхностного натяжения воды методом отрыва капель.
7. Определение влажности воздуха по дефициту влажности.
8. Исследование процессов, протекающих в кристаллических и аморфных веществах при изменении их температуры.

Фронтальные лабораторные работы по электродинамике.

1. Исследование электростатического поля.
2. Определение электроемкости конденсатора.
3. Определение сопротивления проводника и его температуры.
4. Определение технических характеристик и исследование условий эксплуатации источника тока.
5. Исследование вольтамперной характеристики кремниевого диода.
6. Определение электропроводности и оценка подвижности ионов в электролитах.

Перечень демонстрационного физического эксперимента (примерный)

Механика

1. Реактивное движение.
2. Колебания пружинного и математического маятников.
3. Механические волны и их свойства (волновая ванна).
4. Камертон.

Электродинамика (профильное обучение)

1. Взаимодействие электрических зарядов.
2. Действие электрического поля на пробный электрический заряд.
3. Измерение разности потенциалов с помощью школьного электромметра.
4. Распределение заряда на проводнике.
5. Электростатическая индукция, электростатическая защита.

Источники тока. Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Распределение мощности в цепи постоянного тока. КПД источника тока. Короткое замыкание. Соединение химических элементов. *Правила Кирхгофа.*

Электрический ток в различных средах. *Закон Ома в дифференциальной форме. Удельная проводимость среды. Подвижность свободных носителей заряда.*

Ток в металлах и полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-n переход. Полупроводниковый диод. Триод.

Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Законы электролиза.

Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный газовые разряды. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме.

Ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Работа выхода электрона. Электронно-лучевая трубка.

Магнитное поле

Взаимодействие токов и магнитов. Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле и его характеристика. Определение величины и направления вектора магнитной индукции. Вихревой характер м.п. Графическое изображение магнитных полей. Суперпозиция полей. Простейшие магнитные поля.

Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле. Работа силы Ампера. Технические применения силы Ампера.

Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.

Магнитные свойства вещества. Виды магнетиков. Ферромагнетики их свойства и применение.

Резерв 18ч.

Физический практикум по механике. (9 лабораторных работ из них каждый ученик должен выполнить 4)

1. Исследование зависимости скорости тела от времени при равноускоренном движении.

2. Исследование зависимости перемещения тела от времени при равноускоренном движении.

3. Исследование движения тела, брошенного горизонтально.

4. Демонстрация второго закона Ньютона.

5. Исследование движения тела под действием нескольких сил.

6. Исследование движения тела по окружности.

2. Определите силу, действующую на заряд Q , помещенный в центр описанного в задаче шестиугольника. Как будет направлена эта сила?

3. В однородном электрическом поле напряженностью 200 кВ/м под углом 60° к силовой линии перемещается заряд. Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками перемещения, если модуль вектора перемещения равен 10 см ? На сколько изменится потенциальная энергия заряда после его перемещения? Заряд положительный $5 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$.

4. Энергия плоского воздушного конденсатора, отключенного от источника тока равна W . Какую работу надо совершить, чтобы увеличить расстояние между пластинами конденсатора в k раз?

Вариант 9

1. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии, a друг от друга. В какой точке поля напряженность равна нулю, если заряды разноименные?

2. Как будет вести себя тело массой m , зарядом $-Q$, если его поместить в точку, найденную в задаче 1?

3. Электрон, двигаясь под действием электрического поля изменил свою скорость с 10 до 50 Мм/с . Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками перемещения? На каком расстоянии произошло указанное изменение скорости, если напряженность поля 10^5 В/м ? Решение иллюстрируйте рисунком, на котором укажите направления векторов скорости электрона, действующей на него силы и напряженности поля. Укажите точку высокого потенциала.

4. Заряженный конденсатор емкостью $C_1=4 \text{ мкФ}$ подключили параллельно к незаряженному конденсатору емкостью C_2 . При этом напряжение на батарее конденсаторов стало равным 200 В , а ее энергия $0,1 \text{ Дж}$. Определите емкость конденсатора C_2 .

Вариант 10

1. В основании равностороннего треугольника со стороной, a находятся заряды по $+q$ каждый, а в вершине $+2q$. Найти напряженность поля в центре треугольника.
2. С каким начальным ускорением будет двигаться тело, помещенное в центр описанного в задаче 1 треугольника?
3. Определить потенциал поля, создаваемого двумя точечными зарядами $q_1=5 \cdot 10^{-6}$ Кл и $q_2=-4 \cdot 10^{-6}$ Кл, находящимися в вершинах А и В треугольника АВС, в его третьей вершине С. АВ=30 см, ВС=40 см, АС=50 см.
4. Плоский воздушный конденсатор емкостью C подсоединен к источнику тока, который поддерживает разность потенциалов между обкладками, равную U . Какой заряд пройдет через источник при заполнении конденсатора диэлектриком с диэлектрической проницаемостью ϵ .

Постоянный ток

Вариант 1

1. К сети с напряжением 120 В присоединяются два сопротивления. При их последовательном соединении ток равен 3 А, а при параллельном суммарный ток равен 16 А. Чему равны сопротивления?
2. Определите внутреннее сопротивление и ЭДС аккумулятора, если известно, что при замыкании на внешнее сопротивление 1 Ом напряжение на его зажимах оказалось равным 2 В, а при замыкании на сопротивление 2 Ома напряжение на зажимах 2,4 В. Сопротивлением подводящих проводов пренебречь.
3. Электроплитка с открытой спиралью рассчитана на некоторую мощность при напряжении 220 В. Как надо изменить включение нагревательной спирали, чтобы ее можно было эксплуатировать при напряжении 110 В?

Порядок и беспорядок в природе. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.

Реальный газ. *Изотермы реального газа. Критическое состояние.* Насыщенные и ненасыщенные пары. Испарение, конденсация. Зависимость давления, насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха и способы ее измерения. Кипение.

Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение, капиллярные явления.*

Твердые тела. Кристаллические твердые тела их строение и свойства. *Механические свойства твердых тел.* Аморфные тела. Изменение агрегатных состояний: плавление, кристаллизация. *Понятие о жидких кристаллах и плазме.*

3. Электродинамика (68 часов)

Электростатика

Предмет изучения электродинамики. Развитие теории электромагнитных явлений. НТР 20 века. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда. Взаимодействие неподвижных зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции. Графическое изображение электрических полей, силовые линии э. поля.

Электростатическое поле. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь напряженности с разностью потенциалов. Энергия взаимодействия зарядов. Принцип суперпозиции для потенциала.

Распределение избыточного заряда на проводнике. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция.

Строение диэлектриков, и их поведение в электростатическом поле. Относительная диэлектрическая проницаемость.

Емкость. Конденсаторы. Емкость шара и плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора, плотность энергии.

Постоянный электрический ток

Электрический ток, сила тока, плотность тока и связь между ними. Условия возникновения электрического тока. Сопротивление проводника, его зависимость от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Закон Ома для однородного участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение тока и напряжения. Шунты и добавочные сопротивления.

динамики. Начальные условия. Принцип причинности.

Силы в природе. Сила упругости. Закон Гука. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Законы Кеплера. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Первая и вторая космические скорости.

Вес, перегрузка и невесомость. Силы трения. Движение тела под действием нескольких сил.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Теорема об изменении кинетической энергии. *Момент импульса, закон сохранения момента импульса.* Применение законов сохранения к решению основной задачи механики.

Условия равновесия твердого тела. Момент силы.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания.* Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны.* Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Механика сплошных сред. Течение жидкостей (газов), Уравнение Бернулли.

2. Молекулярная физика (34 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории. Молекулярное строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размер молекул. Количество вещества, молярная масса. Взаимодействие молекул, тепловое движение.

Модель идеального газа. *Распределение молекул по скоростям.* Опыт Штерна. Давление газа на стенки сосуда. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.* Решение задач.

Основы термодинамики. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Работа газа. Количество теплоты. Расчет количества теплоты при фазовых переходах. Удельная и молярная теплоемкости. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики и *его статистическое истолкование.*

Вариант 2

1. Два проводника, соединенные последовательно, имеют сопротивление в 6,25 раза больше, чем при их параллельном соединении. Найти во сколько раз сопротивление одного проводника больше сопротивления другого.
2. Электродвижущая сила элемента 6 В. При внешнем сопротивлении равном 1,1 Ом, сила тока в цепи равна 3 А. Найти падение напряжения внутри элемента и его внутреннее сопротивление. С каким КПД работает элемент?
3. Две электрические лампочки включены в сеть параллельно. Сопротивление первой 360 Ом, второй 240 Ом. Какая из лампочек поглощает большую мощность и во сколько раз?

Вариант 3

1. Имеется прибор с ценой деления $n=1$ мкА. Шкала прибора имеет 100 делений, сопротивление прибора 1 кОм. Как из этого прибора сделать вольтметр для измерения напряжения до 100 В?
2. Элемент, реостат и амперметр включены последовательно. Элемент имеет ЭДС 2 В и внутреннее сопротивление 0,4 Ом. Амперметр показывает силу тока 1 А. С каким КПД работает элемент?
3. Можно ли включить в сеть с напряжением 220 В последовательно две лампы, рассчитанные на напряжение 110 В: а) одинаковой мощности; б) разной мощности? Каково будет распределение напряжения в **обоих** случаях?

Вариант 4

1. Имеется прибор с ценой деления $n=1$ мкА. Шкала прибора имеет 100 делений, сопротивление прибора 1 кОм. Как из этого прибора сделать амперметр для измерения силы тока до 1 А?
2. Какую долю ЭДС элемента составляет разность потенциалов на его концах, если сопротивление элемента в 10 раз меньше внешнего сопротивления? Чему равен КПД элемента в этом случае?

3. В сеть с напряжением 120 В включены три одинаковые лампочки: две параллельно, третья последовательно. Начертите схему включения и определите напряжение на каждой из ламп. В какой из них выделяется большая мощность?

Вариант 5

1. Электрическая лампочка с вольфрамовой нитью включена в цепь низкого напряжения при температуре 25°C . При этом вольтметр показывает 10мВ, а амперметр 4мА. В рабочем состоянии напряжение на зажимах лампочки 120В, а сила тока 4А. Определите температуру вольфрамовой нити в рабочем состоянии. Температурный коэффициент сопротивления вольфрама $0,0042 \text{ K}^{-1}$.
2. Электродвижущая сила элемента 1,6В, а внутреннее сопротивление 0.5 Ом. Чему равен КПД элемента при силе тока 2,4 А?
3. Имеется три электрические лампочки, рассчитанные на 110 В мощностью 150, 75 и 17 Вт. Определите сопротивление нитей накала этих лампочек в рабочем режиме и нарисуйте схему их одновременного включения в сеть с напряжением 220 В таким образом, чтобы все они горели нормальным накалом. Определите силу тока через каждую лампочку и в подводящих проводах.

Вариант 6

1. Два тонких медных проводника одинаковой длины l соединены последовательно. Диаметр первого равен d_1 , второго – d_2 . Определите отношение напряженности электрического поля первого проводника к напряженности поля второго проводника E_1 / E_2 при протекании по ним тока.
2. Элемент с ЭДС 2 В имеет внутреннее сопротивление 0,5 Ом. Определите падение напряжения внутри элемента при силе тока 0,25 А. Найдите внешнее сопротивление цепи и КПД элемента в этом случае.
3. Электромотор включен в сеть постоянного тока напряжением 220 В. Сопротивление обмотки мотора 2 Ома. Сила потребляемого тока 10 А. Найти потребляемую мощность и КПД мотора.

Учитель

Количество часов в неделю 5 часов
Количество часов на учебный год 175 часов

Составлена на основе

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413).
2. Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. Авторы: О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 2 часа

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике. Физические системы и их классификация. Характерные масштабы, скорости, виды взаимодействия.* Физические законы и теории, границы их применимости.

Принцип соответствия.

Физическая картина мира.

1. Механика (53 часов)

Классическая механика – теория медленного движения макроскопических тел. Механическое движение и способы его описания. *Классические представления о пространстве и времени.* Система отсчета. Модели классической механики: материальная точка, система м.т., абсолютно твердое тело. Задание положения материальной точки в пространстве (радиус-вектор, координаты). Характеристики механического движения: траектория, пройденный путь, перемещение, скорость, ускорение

Относительность механического движения. Инерциальные системы отсчета (ИСО). Принцип относительности Галилея. *Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей.*

Виды механического движения: прямолинейное равномерное и равноускоренное движения. Переменное движение. Средние путевая и скорость перемещения. *Тангенциальное и нормальное ускорения.*

Двухмерное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Основная задача динамики. Сила. Принцип суперпозиции сил. Законы Ньютона и границы их применимости. *Решение основной задачи*

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно-ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов, принципов и постулатов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять результаты наблюдений и экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для решения физических задач, приводить примеры практического использования знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Вариант 7

1. Какое дополнительное сопротивление и как нужно подключить к вольтметру с сопротивлением 1 кОм для расширения его пределов измерения в 10 раз?
2. При замыкании источника тока на внешнее сопротивление 4 Ом в цепи протекает ток 0,3 А, а при замыкании на сопротивление 7 Ом протекает ток 0,2 А. Определите ток короткого замыкания этого источника.
3. Две лампы с одинаковым сопротивлением 5 Ом каждая включены последовательно в сеть с напряжением 12 В. Какова электрическая мощность одной лампы?

Вариант 8

1. Последовательно соединены n равных сопротивлений. Во сколько раз изменится сопротивление цепи, если их соединить параллельно?
2. ЭДС источника тока 8 В, а его внутреннее сопротивление 1/8 Ом. К источнику подключены параллельно два сопротивления 1,5 Ом и 0,5 Ом. Чему равен полный ток в цепи?
3. Определите ток короткого замыкания для источника, который при токе в цепи 10 А имеет полезную мощность 500 Вт, а при токе 5 А – мощность 375 Вт.

Вариант 9

1. Имеется предназначенный для измерения напряжения до 30 В вольтметр сопротивлением 2000 Ом. Какое добавочное сопротивление надо включить, чтобы этим вольтметром можно было измерять напряжение до 75 В?
2. Какова электродвижущая сила элемента, если при измерении напряжения на его зажимах вольтметром с сопротивлением 20 Ом мы получаем 1,37 В, а при замыкании элемента на внешнее сопротивление 10 Ом получаем ток 0,132 А?
3. Проводник цилиндрической формы длиной l и диаметром d был подключен к источнику тока. При этом на нем выделилась мощность P .

Затем к этому же источнику был подключен цилиндрический проводник из того же материала, что и первый, но длиной $l_1=4l$ и диаметром $d_1=2d$. Определите какая мощность P_1 выделилась на этом проводнике.

Вариант 10

1. Четыре одинаковых сопротивления соединяют различными способами. Сколько возможных способов соединения существует? Начертить их схемы. Определить эквивалентное сопротивление во всех случаях.
2. Определить внутреннее сопротивление аккумулятора, если известно, что при замыкании его на внешнее сопротивление 1 Ом напряжение на зажимах аккумулятора 2 В, а при замыкании на сопротивление 2 Ома напряжение на зажимах 2,4 В.
3. К аккумулятору с внутренним сопротивлением 2 Ома подключен потребитель с сопротивлением 10 Ом. Затем параллельно с первым потребителем подключили второй такой же. Найдите отношение мощностей, потребляемых в обоих случаях.

Тестирование

Тестирование в режиме online можно проводить по темам или по разделам (кинематика, динамика и т.д.). В ГЛРТ для этого создана база вопросов и заданий на основе федеральных тестов (каждый тест по 6 вопросов – 20 мин.), предложенных лабораторией аттестационных технологий МИОО. Материалы для тестирования приведены в следующих источниках. 1. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика 10 класс. Москва. 2005. 2. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика 11 класс. Москва. 2005.

достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для общего образования отводит 350 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего общего образования. В том числе в 10 и 11 классах по 175 учебных часов из расчета 5 учебных часов в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 35 часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего общего образования (профильный уровень) являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика как наука. Методы научного познания природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Цели

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки

Содержание

Учебно-методический комплекс.....	5
Система оценки знаний обучающихся.....	6
Рабочая программа по физике.....	8
Календарно-тематическое планирование.....	23
Контрольно-измерительные материалы по разделам физики.....	30
Итоговые контрольные работы по разделам физики.....	48
Тестирование.....	66
Приложения	
1. DVD – фильм «Физический практикум по механике».	
9 лабораторных работ. Исследование зависимости скорости тела, движущегося равноускорено, от времени.	
Исследование зависимости перемещения от времени при равноускоренном движении тела.	
Изучение движения тела, брошенного горизонтально.	
Демонстрация второго закона Ньютона для прямолинейного движения.	
Исследование движения тела под действием нескольких сил.	
Изучение движения тела по окружности.	
Демонстрация закона сохранения импульса.	
Изучение равновесия тел находящихся под действием нескольких сил.	
Исследование зависимости периода колебаний маятника от длины подвеса.	
2. DVD – фильм «Физический практикум по молекулярной физике».	
8 лабораторных работ.	
Определение постоянной Больцмана.	
Изучение законов идеального газа.	
Определение отношения теплоемкостей воздуха методом адиабатического сжатия.	
Измерение относительной влажности воздуха по дефициту влажности.	
Определение коэффициента поверхностного натяжения воды методом отрыва капель.	
Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом максимального давления в газовом пузырьке.	
Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса.	
Определение температуры кристаллизации твердого тела.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

10 класс

Профильное обучение 2016/2017 уч. г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Примерная программа по физике на профильном уровне составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендует последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых обучающимися.

Примерная программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников, а также может использоваться при тематическом планировании курса учителем. Авторы учебников и методических пособий, учителя физики могут предлагать варианты программ, отличающихся от примерной программы последовательностью изучения тем, перечнем демонстрационных опытов и фронтальных лабораторных работ. В них может быть более детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации обучающихся. Таким образом, примерная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура документа

Примерная программа по физике включает три раздела: **пояснительную записку**; **основное содержание** с примерным распределением учебных часов по разделам курса, рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов; **требования** к уровню подготовки выпускников.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире.

УТВЕРЖДАЮ: _____
Директор ГАООРТ «ГЛРТ»
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания МО учителей № ___ от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам директора по УВР _____ «__» _____ 20__ г.

ж) вывод, полученный в результате решения экспериментальной задачи, поставленной в лабораторной работе.

Итоговые контрольные работы. (15-20 баллов). Проводятся после завершения изучения того или иного раздела физики. Каждая контрольная работа состоит из нескольких задач. Результаты контрольной работы в суммарное количество баллов не входят, однако, играют существенную роль при выводе окончательной оценки обучающегося по предмету.

Итоговая отметка за учебный период, эквивалентная общепринятой пятибалльной системе, может быть выведена из суммарного количества набранных за этот период баллов в следующем порядке (в % от максимально возможного суммарного балла):

- максимум: 100%-80%, то ставится отметка «5»;
- оптимум: 80%-65%, то ставится отметка «4»;
- минимум: 65%-50%, то ставится отметка «3»;

максимум характеризует высокую степень обученности программному материалу повышенного уровня;

оптимум характеризует достаточную степень обученности программному материалу повышенного уровня;

минимум характеризует необходимую степень обученности программному материалу.

Для оценки знаний, обучающихся применяется многобалльная система.

1. *Контрольно-измерительные материалы: диктанты, тесты, содержащие вопросы и упражнения для проверки теоретических знаний обучающихся.*

Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл, неправильный или неполный – 0 баллов.

2. *Задачи для самостоятельного решения.* Три уровня сложности.

Первый уровень (простая задача на применение какого-либо закона). В случае правильного оформления, предоставления чертежа иллюстрирующего физическую ситуацию задачи, и проведения полных расчетов оценивается 1 баллом.

Второй уровень сложности (задача, решение которой требует знания и применения нескольких понятий, законов изучаемого раздела физики). При выполнении всех выше указанных условий оценивается 2 -3 баллами.

Третий уровень (комплексная задача, требующая применения знаний различных тем и разделов физики). При полном объяснении и решении оценивается в 4 балла.

Экспериментальная задача – 4 балла.

Качественная задача – 2 балла (в случае предоставления правильного ответа и его обоснования).

3. Лабораторная работа - 6 баллов.

Оформление работы – 2 балла,

Измерения – 1балл,

Обработка результатов – 2 балла,

Вывод – 1 балл.

Оформленная работа должна содержать следующее.

а) название;

б) цель работы;

в) перечень оборудования;

г) теоретические основы метода решения задачи лабораторной работы, включающие в себя необходимые схемы, рисунки, основные физические соотношения;

д) результаты непосредственных измерений представленные в виде таблицы;

е) результаты, полученные при обработке измерений и их расчет;

Учебно-методический комплекс по физике

класс	программа		учебно-методический комплекс	
	вид	автор	учебник	учебно-методическое обеспечение
10	профильная	В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин и др.	Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. электрон. носителе: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой, 2013.	1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 класс.: пособие для общеобразоват. учреждений, 2013. 2.Набатов А. В. Основы электромагнетизма, 2003. 3.Набатов А.В. Задачник-практикум по электромагнетизму, 2004. 4.Решетникова Н.Г. Физический практикум. Механика, 2013. 5.Решетникова Н.Г. Деменский Ф.Ф. Физический практикум. Молекулярная физика, 2013. 6. Решетникова Н.Г. Физический практикум. Электродинамика, 2014.
11	профильная	В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин и др.	Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. электрон. носителе: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой, 2014.	1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 класс.: пособие для общеобразоват. учреждений, 2013. 2.Решетникова Н.Г. Теория относительности, 2007. 3. Санчаа Т.О. Решетникова Н.Г. Квантовая физика. 1,2,3,4 части, 2007. 4. Набатов А.В. Основы электромагнетизма, 2003. 5. Набатов А.В. Задачник-практикум по электромагнетизму, 2004. 6. Набатов А.В. Решетникова Н.Г. Физический практикум. Электродинамика, 2014. 7. Решетникова Н.Г. Физический практикум. Оптика, 2013.

Составитель: Решетникова Н.Г. – учитель физики высшей категории ГАООРТ «Государственный лицей Республики Тыва», доцент по кафедре физики.

Составитель: Решетникова Нина Григорьевна

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по физике 10 класса
(профильный уровень обучения)

Верстка текста и технический редактор: Севекпит С.С.,
методист УМЦ ГАООРТ «ГЛРТ»

ГАООРТ «Государственный лицей Республики Тыва»

Составитель: Решетникова Н.Г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по физике 10 класса
(профильный уровень обучения)