

НОВЫЙ УМК

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ФИЗИКЕ

ученик класса

..... школы

9

класс

К учебнику
А.В. Перышкина
и Е.М. Гутник
«Физика. 9 класс»

- Расчетные задачи
- Лабораторные работы
- Практические задания
- Опыты и эксперименты
- Задания повышенной сложности
- Контрольные работы



Новый учебно-методический комплект

Р.Д. Минькова

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ФИЗИКЕ

Учебное пособие
к учебнику А.В. Перышкина и Е.М. Гутник
«Физика. 9 класс»
(М.: Дрофа)

9 КЛАСС



АСТ • Астрель
МОСКВА

УДК 373:58
ББК 22.3я721
М62

Условные обозначения



Работа в классе, работа дома



Лабораторная работа, опыт



Решите задачи



Ответьте на вопросы



Допишите предложения

Минькова, Р.Д.

М62 Рабочая тетрадь по физике : 9-й кл : к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика. 9 класс» / Р.Д. Минькова. — М.: АСТ, Астрель, 2010. — 127,[1] с.: ил. — (Серия «Рабочие учебно-методический комплект»).

ISBN 978-5-17-058851-0 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-23563-4 (ООО «Издательство Астрель»)

Рабочая тетрадь содержит практические задания, направленные на закрепление и развития знаний, умений и навыков учащихся; предназначена для учащихся 9 класса. Тетрадь предназначена для классной и домашней работы учащихся школы. Для школьников, которые изучают физику по учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика. 9 класс».

УДК 373:58
ББК 22.3я721

Подписано в печать 01.09.2009 г. Формат 60х90.
Усл. печ. л. 10,04. Доп. тираж 5 000 экз.

ISBN 978-5-17-058851-0 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-23563-4 (ООО «Издательство Астрель»)

© Минькова Р.Д., 2009

Содержание

Законы взаимодействия и движения тел

Урок 1. Материальная точка. Система отсчета	7
Урок 2. Перемещение. Определение координаты движущегося тела	9
Урок 3. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач	13
Урок 4. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	17
Урок 5. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	19
Урок 6. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	22
Урок 7. Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	24
Урок 8. Обобщение материала по кинематике. Решение задач	24
Урок 9. Относительность движения	28
Урок 10. Контрольная работа	31
Урок 11. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	31
Урок 12. Второй закон Ньютона	33
Урок 13. Третий закон Ньютона	36
Урок 14. Свободное падение	38
Урок 15. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач	40
Урок 16. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	42
Урок 17. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	44
Урок 18. Искусственные спутники Земли	46
Урок 19. Подготовка к контрольной работе	48
Урок 20. Контрольная работа	49
Урок 21. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»	50
Урок 22. Импульс тела	50

Урок 23. Закон сохранения импульса	52
Урок 24. Реактивное движение. Ракеты	55
Урок 25. Решение задач	56
Урок 26. Контрольная работа	57

Механические колебания и волны. Звук

Урок 27. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	58
Урок 28. Величины, характеризующие колебательное движение	60
Урок 29. Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	62
Урок 30. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания	63
Урок 31. Вынужденные колебания. Резонанс	65
Урок 32. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны	67
Урок 33. Длина волны, скорость распространения волн	68
Урок 34. Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука	69
Урок 35. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звуча. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	71
Урок 36. Решение задач. Подготовка к контрольной работе ...	73
Урок 37. Контрольная работа	74

Электромагнитное поле

Урок 38. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле	75
Урок 39. Направление тока и направление линий его магнитного поля	77
Урок 40. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	79
Урок 41. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	82
Урок 42. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	85
Урок 43. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока	85
Урок 44. Электромагнитное поле	88

Урок 45. Электромагнитные волны	89
Урок 46. Контрольная работа	91
Урок 47. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	91
Урок 48. Электромагнитная природа света.	93
Урок 49. Преломление света. Физический смысл показателя преломления	94
Урок 50. Дисперсия света. Цвета тел	95
Урок 51. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров	96
Урок 52. Поглощение и испускание света атомами	97

Строение атома и атомного ядра.

Использование энергии атомных ядер

Урок 53. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда	98
Урок 54. Радиоактивные превращения атомных ядер	99
Урок 55. Экспериментальные методы исследования частиц ...	101
Урок 56. Открытие протона и нейтрона	102
Урок 57. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Изотопы. Альфа- и бета-распад. Правило смещения.	103
Урок 58. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс	104
Урок 59. Деление ядер урана. Цепная реакция	107
Урок 60. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	108
Урок 61. Биологическое действие радиации.	110
Урок 62. Термоядерная реакция.	112
Урок 63. Контрольная работа	113

Обобщающее повторение. Подготовка к итоговой аттестации

Механика	114
Молекулярная физика	121
Электродинамика.	123

Дорогие девятиклассники!

В этом году вы продолжаете изучение физики. Для этого у вас есть учебник «Физика—9» авторов А.В. Перышкина и Е.М. Гутник (М.: Дрофа). Он включает самый необходимый минимум теоретического материала и вопросы к нему, небольшое число задач и практических заданий, а также лабораторные работы.

Рабочая тетрадь не только поможет вам лучше усвоить материал учебника, но во многом расширит и дополнит его. Тетрадь позволит практически проработать все вопросы учебника, решить включенные в него задачи, проделать необходимые опыты.

Рабочая тетрадь содержит большее, чем в учебнике, число различных задач. Вы будете решать задачи, которые называют расчетными (в них рассчитывают физические величины) и графическими, которые решают с помощью графиков. Кроме того, вам встретятся задачи экспериментальные, в них часть данных (или все) получают из эксперимента. В тетради есть и качественные задачи — для их решения не требуется ни расчетов, ни графиков, ни эксперимента, а лишь знание теории и собственный опыт. После условия каждой задачи в тетради отведено место для ее решения.

Один из важнейших методов познания природы — экспериментальный, основанный на наблюдениях и опытах. Рабочая тетрадь поможет вам провести множество несложных, но очень интересных и поучительных опытов. С их помощью вы лучше поймете различные физические явления. В тетради встретятся также задания, предлагающие выполнение лабораторных работ, подробно описанных в учебнике.

Все материалы рабочей тетради для 9 класса, как и тетрадей для 7 и 8 классов, подобраны в соответствии с учебником и содержат ссылки на его страницы и параграфы.

ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ

Урок 1. Материальная точка. Система отсчета



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что понимают под движением? _____

Что понимают под механическим движением? _____

Как можно описать механическое движение? _____

Как задать положение точки? _____



Проделайте опыт «Определение положения тела».

Цель опыта: определить положение тел на плоскости.

Оборудование: тележка с капельницей, груз на нити.

Прикрепите груз на нити к тележке и поставьте капельницу на тележку (рис. 1).

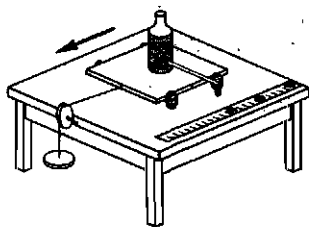


Рис. 1

Тележка движется по столу прямолинейно вдоль линейки.

Определите положение тела в начале _____ и в конце пути _____

Определите путь, пройденный телом _____

Определите среднюю скорость движения тела _____



Ответьте на вопросы:

Что такое модель в физике? _____

Какова роль моделей в изучении природы? _____

Какое понятие в физике называют абстрактным? _____

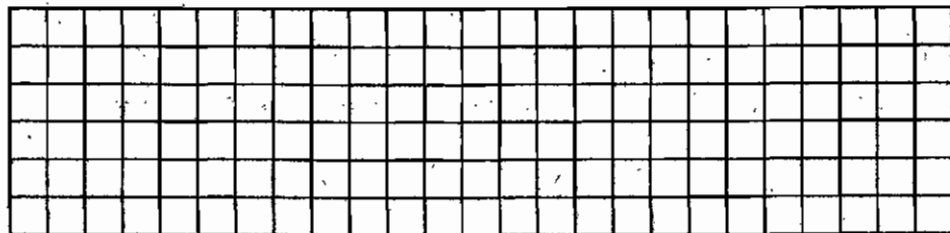
Что называют телом отсчета? _____

Что такое система отсчета? _____



Решите задачи № 1, 5 из упр. 1.

1 (упр. 1, № 1).



2 (упр. 1, № 5).

а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

д) _____



Работа дома

Прочитайте § 1.



Ответьте на вопросы 1—9 к параграфу.



Решите задачи № 2—4 из упр. 1.

1 (упр. 1, № 2).

2 (упр. 1, № 3).

3 (упр. 1, № 4).

Урок 2. Перемещение.

Определение координаты движущегося тела



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Обладает ли материальная точка массой? _____

Имеет ли она размеры? _____

Материальная точка — реальный объект или абстрактное понятие? _____

С какой целью используют понятие «материальная точка»? _____

В каких случаях движущееся тело рассматривают как материальную точку? _____

Что такое система отсчета? _____



Проделайте опыт «Определение перемещения и пройденного пути».

Цель опыта: сравнить перемещение и пройденный путь.

Оборудование: пластмассовая бутылка вместимостью 0,33 л с водой и со шкалой, медицинский флакончик вместимостью 10 мл (или малая пробирка) со шкалой.

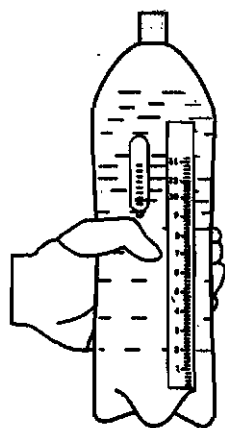


Рис. 2

Заполните водой до горловины пластмассовую бутылку со шкалой. Флакончик со шкалой заполните водой на $1/5$ его объема.

Наклоните бутылку так, чтобы вода подошла к горловине, но не вытекала из бутылки. После этого быстро опустите флакончик с водой в бутылку (не закрывая его пробкой) так, чтобы горловина флакончика вошла в воду бутылки. Флакончик плавает на поверхности воды в бутылке. Часть воды при этом из бутылки выльется. Завинтите крышку бутылки.

Сжимая боковые стенки бутылки (рис. 2), опустите поплавок на дно бутылки. Ослабляя давление на стенки бутылки, добейтесь всплытия поплавка.

Определите путь и перемещение поплавка: _____

Опустите поплавок на дно бутылки. Определите путь и перемещение поплавка: _____

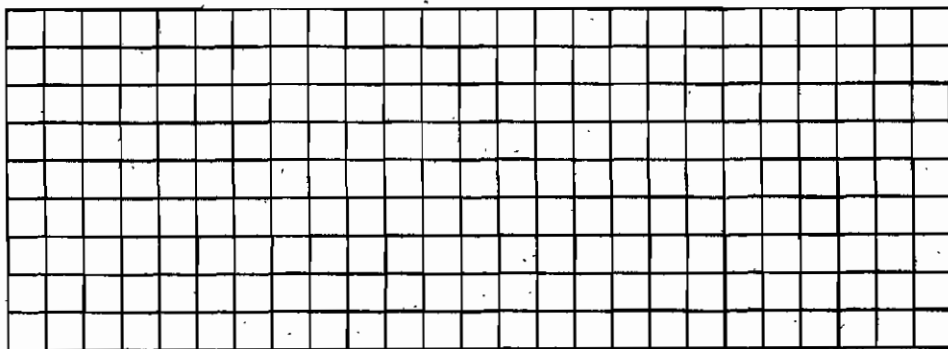
Заставьте поплавок всплыть и утонуть.

Каков путь и перемещение поплавка в этом случае? _____

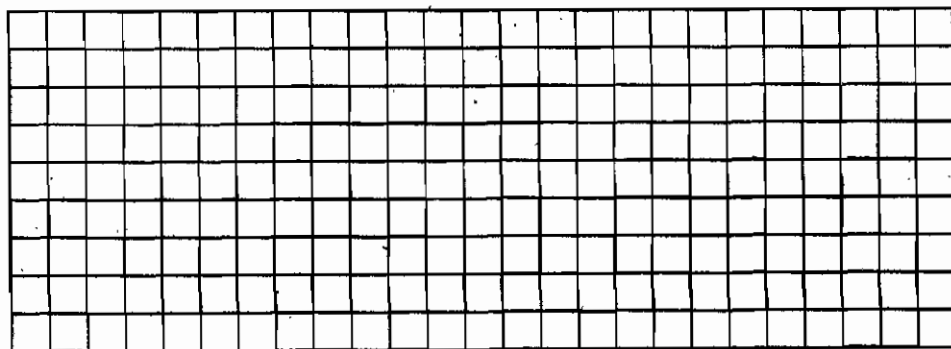


Решите задачи № 1, 2 из упр. 2.

1 (упр. 2, № 1).



2 (упр. 2, № 2).



3. Два катера идут по реке в противоположных направлениях и встречаются в 100 км к востоку от пристани П (рис. 3). Продолжая движение, первый катер за некоторый промежуток времени t переместился от места встречи на 60 км к востоку, а второй — на 50 км

к западу. Определите координаты каждого катера по отношению к пристани и расстояние между катерами через промежуток времени t после их встречи.

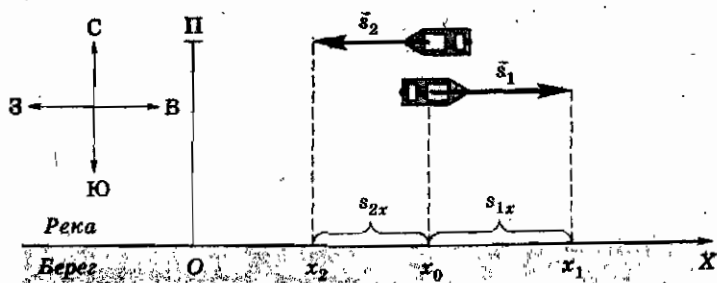
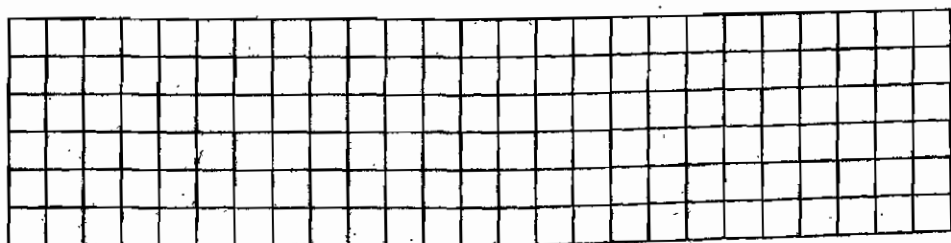


Рис. 3



Работа дома

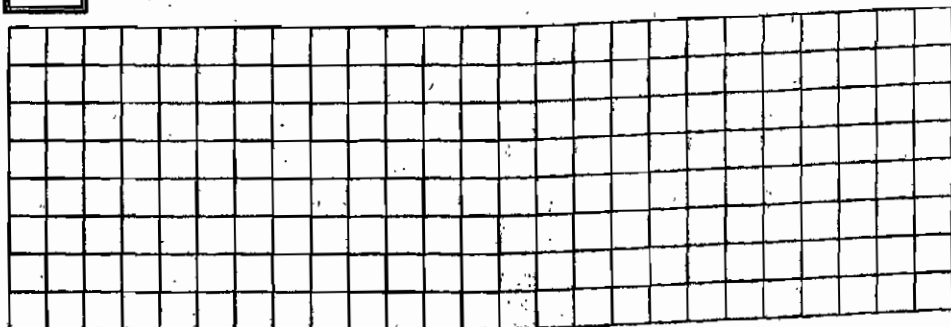
Прочитайте § 2, 3.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачи № 1, 2 из упр. 3.
1 (упр. 3, № 1).



2 (упр. 3, № 2).

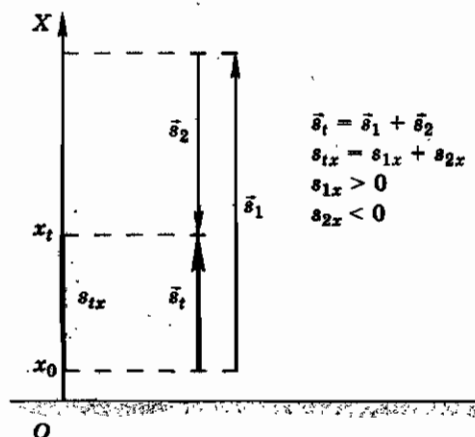
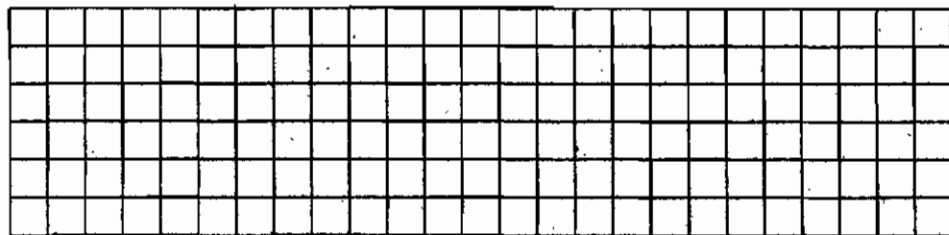


Рис. 4



Урок 3. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что нужно знать, чтобы определить положение тела в любой момент времени? _____

Что называют перемещением тела? _____

С какими величинами производят вычисления — с векторными или скалярными? _____

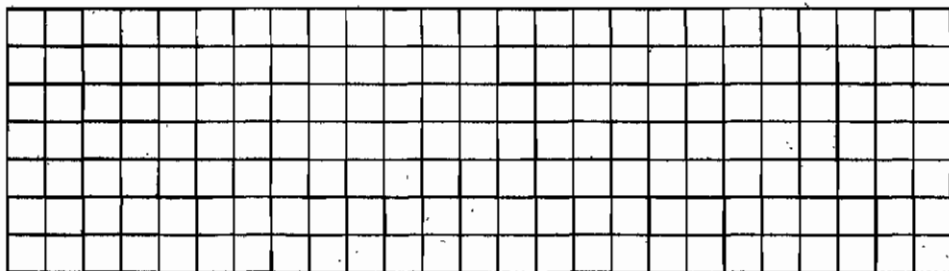
При каком условии проекция вектора на координатную ось будет положительной, а при каком — отрицательной? _____

Как выглядит уравнение, с помощью которого можно определить координату тела, зная координату его начального положения и вектор перемещения? _____

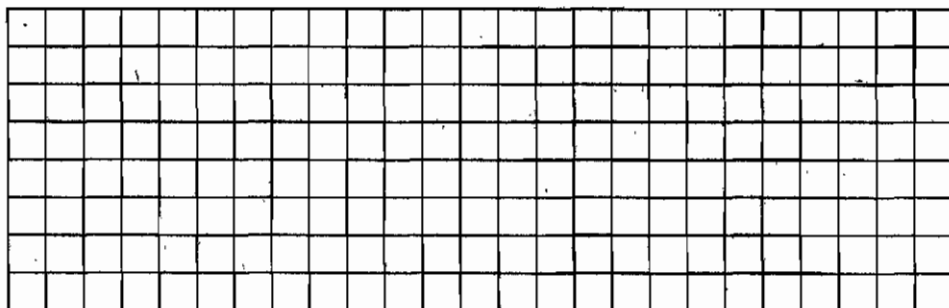


Решите задачи.

1. Огибая остров, корабль проплыл 20 км на север, 30 км на северо-восток и 16 км на восток. Найдите путь, который прошел корабль, и его перемещение относительно острова.



2. Океанский пароход движется со скоростью 18 км/ч. Пассажир идет по палубе по направлению от носа к корме со скоростью 2 м/с относительно палубы. Пройдя 30 м, он поворачивает направо и идет с той же скоростью к борту, расположенному в 12 м от точки поворота. Начертите векторы перемещения пассажира при его прогулке по палубе: а) относительно палубы, б) относительно воды. Чему равно перемещение пассажира от начальной точки его движения в каждой из систем отсчета?



3. Мостовой кран (рис. 5), поднимая груз, перемещается вдоль цеха и одновременно его кабина перемещается от левой стены цеха к правой. Укажите положение груза в начале и конце движения.

Чему равен путь груза и его перемещение? Длина цеха 300 м, ширина 80 м, высота 80 м.

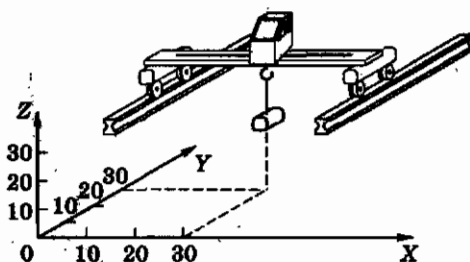
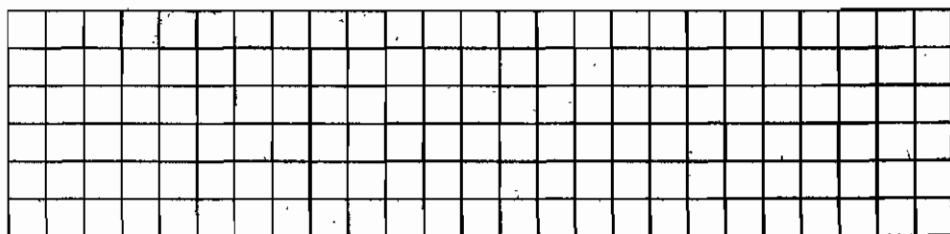


Рис. 5



4. На рисунке 6 показаны три вектора A , B , C , проведенные из одной точки. Сделайте на клетчатом (или миллиметровом) листе бумаги четыре таких рисунка.

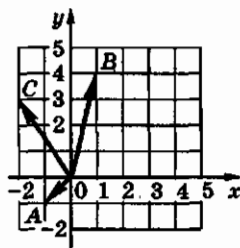
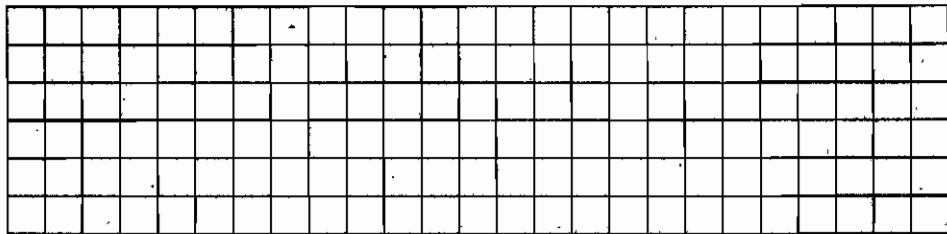


Рис. 6

- Найдите проекции этих векторов на оси OX , OY .
- Сложите эти векторы по правилу многоугольника.
- На другом рисунке сложите векторы по правилу многоугольника, но прибавляйте векторы в другой последовательности.
- Воспользовавшись сеткой, определите модуль и направление результирующего вектора в обоих случаях и сравните их.
- На третьем и четвертом рисунках сложите векторы по правилу параллелограмма, применяя различную последовательность сложения векторов. Сравните результирующие векторы в обоих случаях.

е) Сравните результаты сложения векторов на всех четырех рисунках и сделайте соответствующие выводы.



Самостоятельная работа. (Выполняется на листочках в клетку.)

Начертите прямоугольную систему координат. Изобразите произвольный вектор и определите его проекции.

Изобразите в полученной системе вектор, проекции которого $s_x = 4$ см; $s_y = -3$ см.

Постройте сумму полученных векторов. Определите проекции этой суммы.

Постройте вектор, равный половине вектора суммы.



Работа дома

Прочитайте § 4.

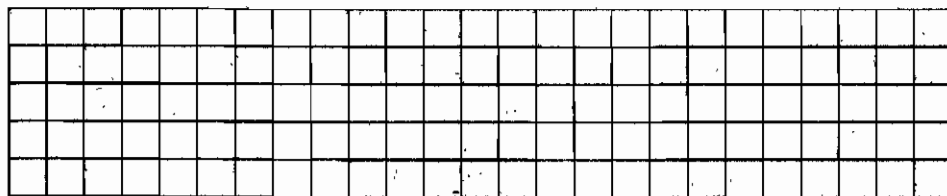


Ответьте на вопросы к параграфу.

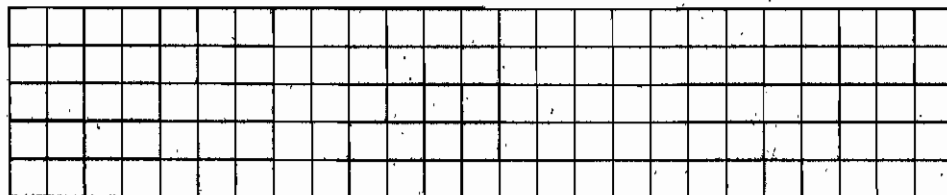


Решите задачи № 1, 2 из упр. 4.

1 (упр. 4, № 1).



2 (упр. 4, № 2).





Ответьте на вопросы:

С какими важными понятиями, необходимыми для изучения движения тела, вы познакомились при решении предыдущих задач? _____

Зависят ли путь, перемещение, траектория от выбора системы отсчета? _____

Урок 4. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что называется скоростью прямолинейного равномерного движения? _____

Как найти проекцию вектора перемещения тела, движущегося прямолинейно и равномерно, если известна проекция вектора скорости движения? _____

При каком условии модуль вектора перемещения, совершенного телом за некоторый промежуток времени, равен пути, пройденному телом за тот же промежуток времени? _____



Решите задачи.

1. Санки, скатываясь с горы (рис. 7), прошли отрезок AB за 4 с. При этом в точке A они имели скорость 0,4 м/с, а в точке B — скорость 2 м/с. Определите ускорение, с которым двигались санки на участке AB . (Санки примите за материальную точку.)

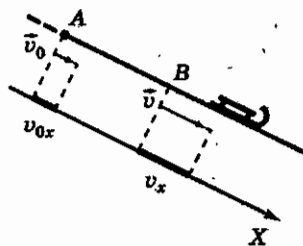
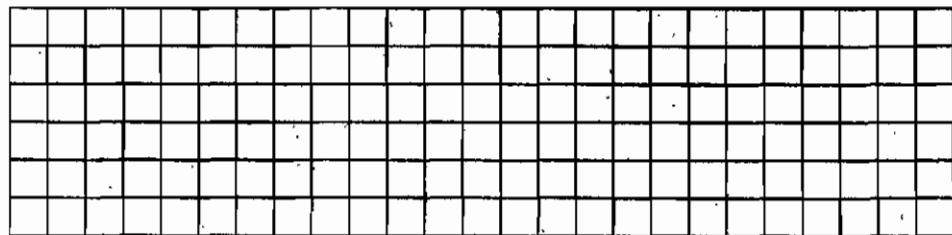


Рис. 7



2. Скатившись с горы, санки движутся по горизонтальному участку CD (рис. 8). В точке C санки имели скорость $1,2$ м/с, а в точке D они остановились. Участок CD пройден за 6 с. Определите ускорение санок.

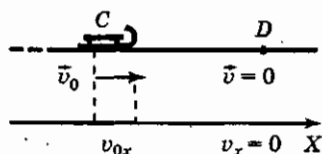
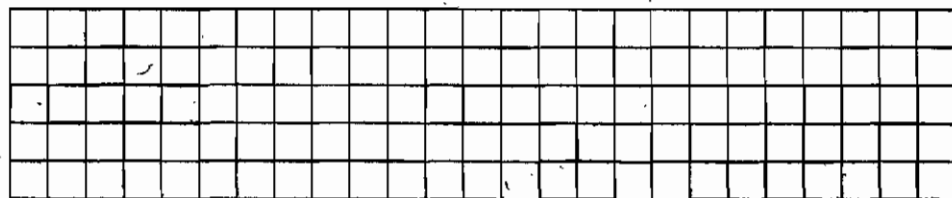


Рис. 8



Работа дома

Прочитайте § 5.

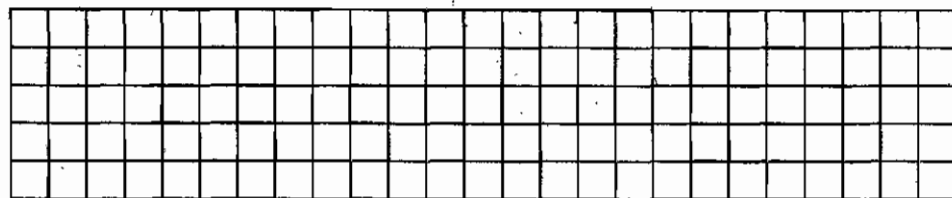


Ответьте на вопросы к параграфу.

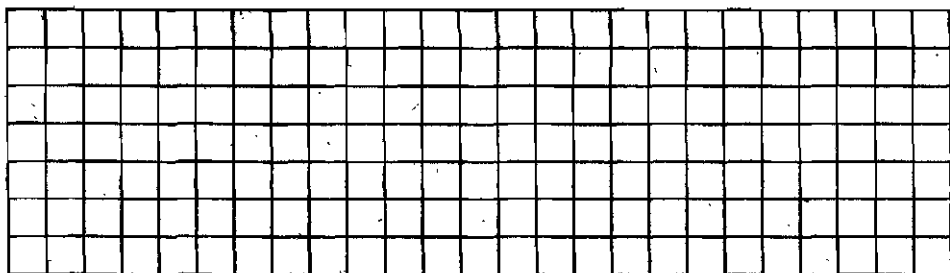


Решите задачи № 1—3 из упр. 5.

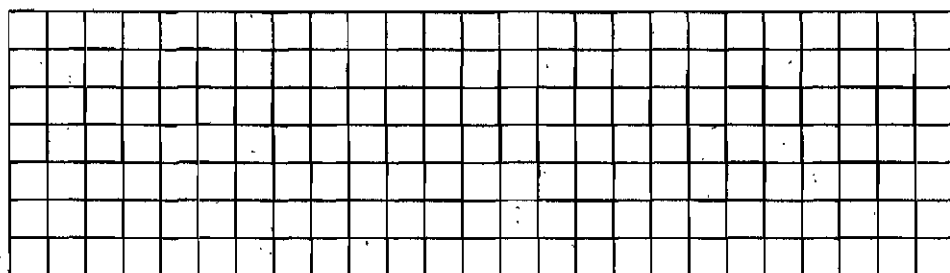
1 (упр. 5, № 1).



2 (упр. 5, № 2).



3 (упр. 5, № 3).



Урок 5. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что называют ускорением? _____

Какое движение называют равноускоренным? _____

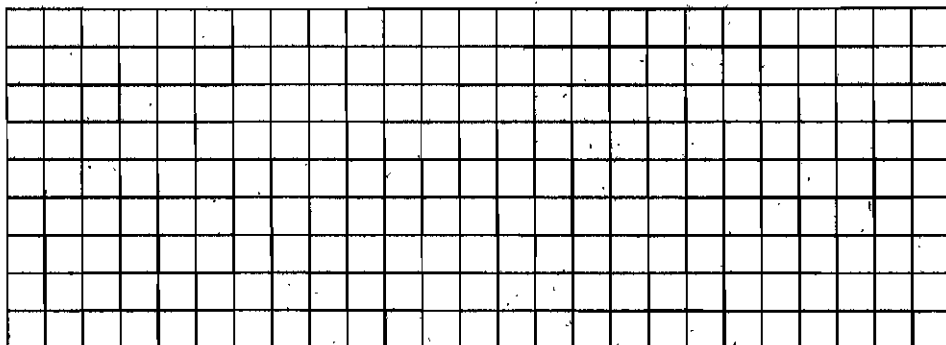
Что показывает модуль ускорения? _____

В каких единицах измеряют ускорение? _____

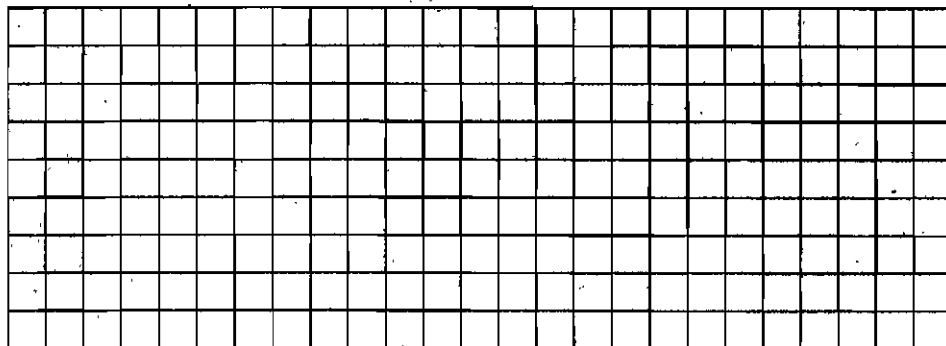


Решите задачи.

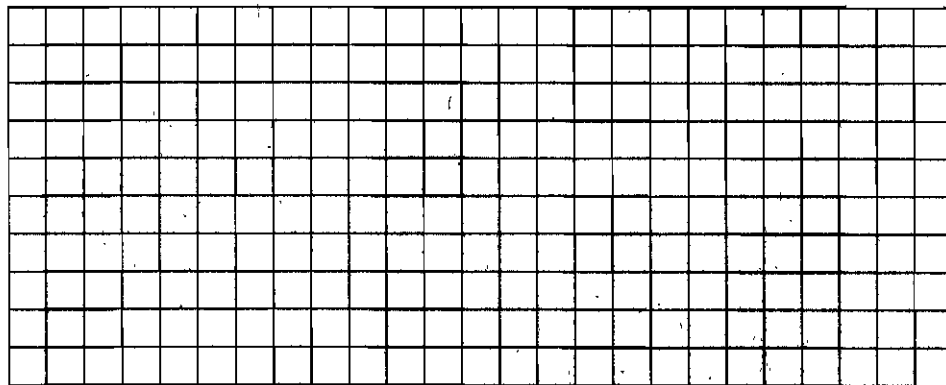
1. Начальная скорость тела 2 м/с , и оно движется с ускорением 3 м/с^2 , направленным в ту же сторону, в течение 4 с . Какова конечная скорость тела?



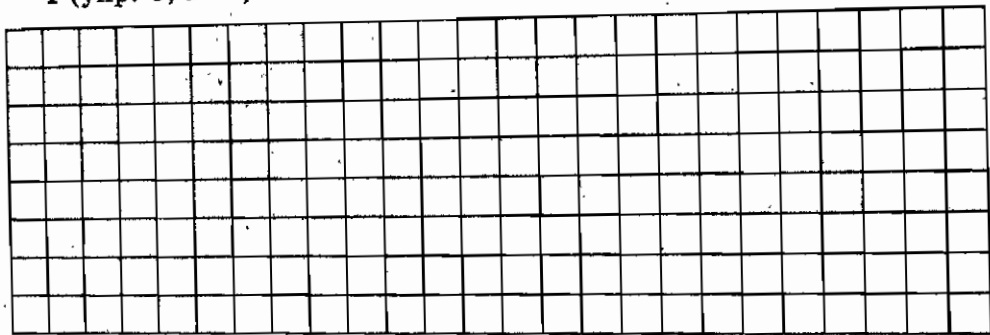
2. Самолет разгоняется из состояния покоя прямолинейно с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$ в течение 40 с . Определите скорость самолета в конце разгона. Постройте график зависимости скорости движения самолета от времени.



3 (упр. 6, № 3).



4 (упр. 6, № 4).



Работа дома

Прочитайте § 6.

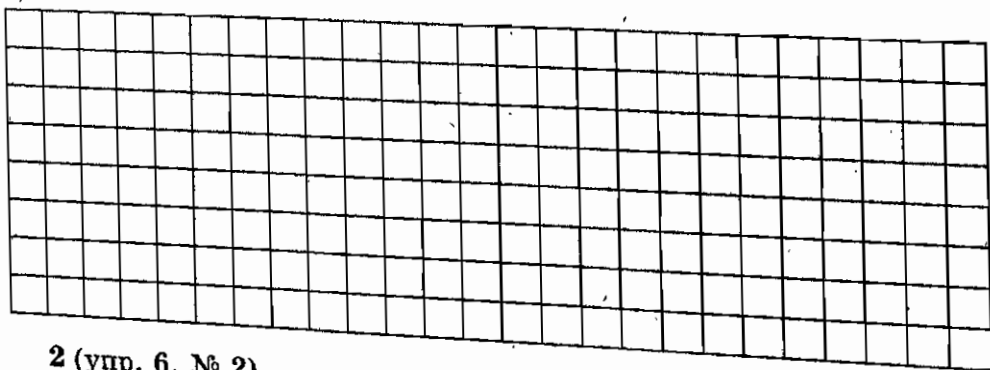


Ответьте на вопросы к параграфу:

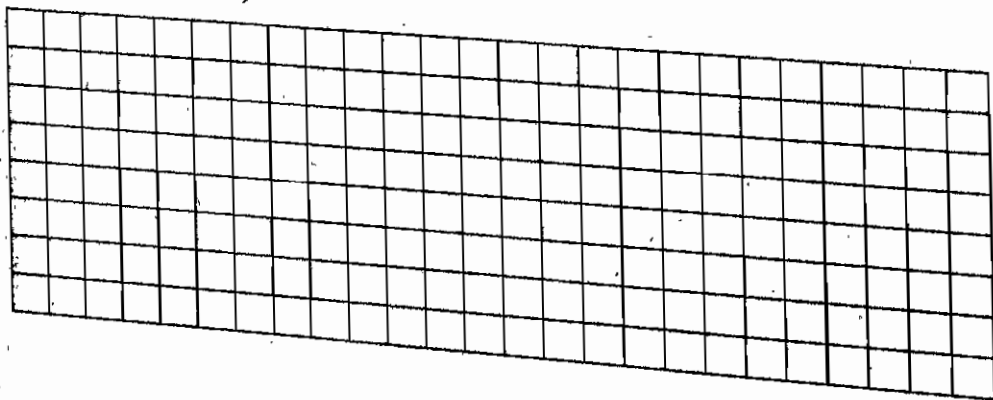


Решите задачи № 1, 2, 5 из упр. 6.

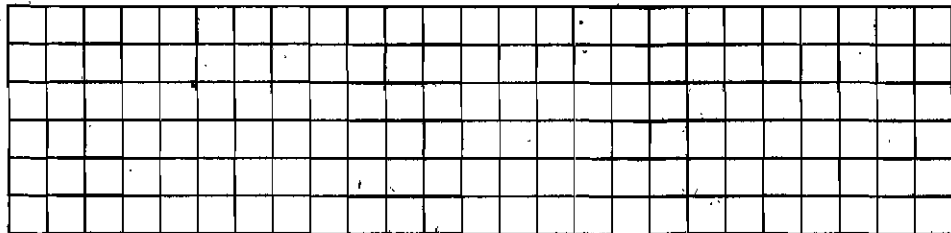
1 (упр. 6, № 1).



2 (упр. 6, № 2).



3 (упр. 6, № 5).



Урок 6. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Запишите формулу, по которой можно рассчитать проекцию вектора мгновенной скорости прямолинейного равноускоренного движения, если известны

а) проекции вектора начальной скорости и проекция вектора ускорения: _____;

б) проекция вектора ускорения, а проекция вектора начальной скорости равна 0: _____.

Что представляет собой график проекции вектора скорости прямолинейного равноускоренного движения при начальной скорости:

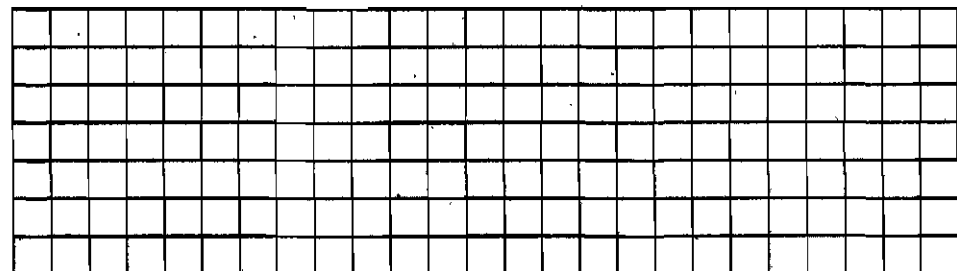
а) равной нулю: _____;

б) не равной нулю: _____?

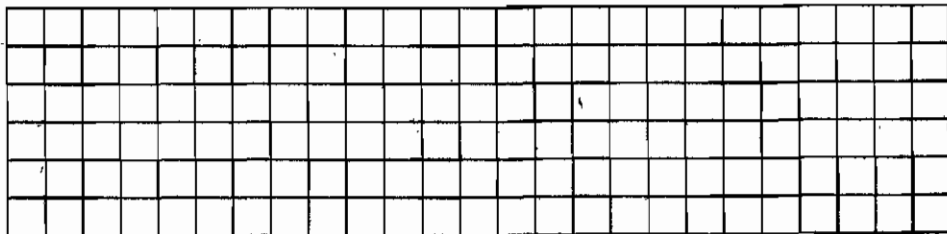


Решите задачи.

1 (упр. 7, № 1).



2 (упр. 8, № 1).



Работа дома

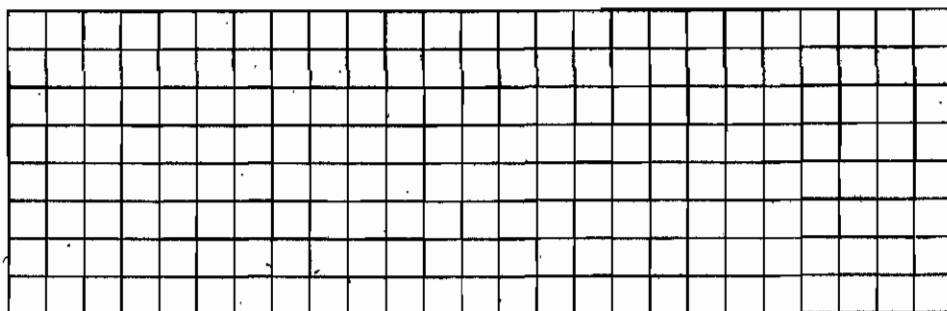
Прочитайте § 7,8.



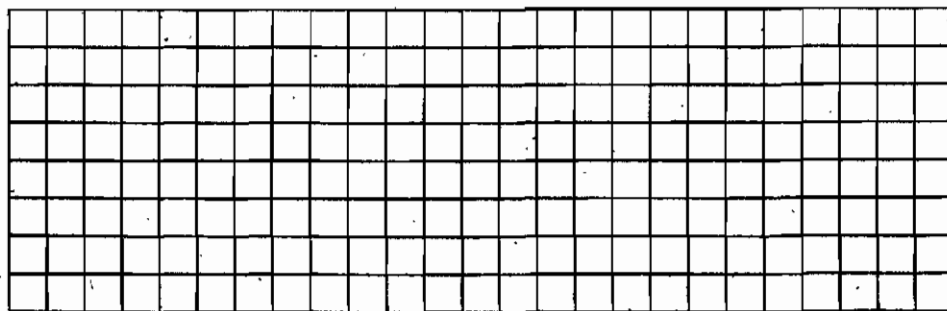
Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачи № 2 из упр. 7; № 2 из упр.8.
1 (упр. 7, № 2).



2 (упр. 8, № 2).



3. Тормоза автомобиля сообщают ему ускорение 6 м/с^2 . Какова длина тормозного пути автомобиля при начальной скорости 60 км/ч ?

Цель опыта: определить ускорения тел.

Оборудование: пластмассовая бутылка вместимостью 0,33 л с водой и со шкалой, медицинский флакончик вместимостью 10 мл (или малая пробирка) со шкалой.

Резко сожмите стенки бутылки с водой. Измерьте время погружения поплавка на дно: _____

Измерьте перемещение поплавка: _____

Используя формулу $a = \frac{2S}{t^2}$, рассчитайте ускорение поплавка:

Отпустите стенки бутылки с водой. Измерьте время всплытия поплавка на поверхность воды: _____

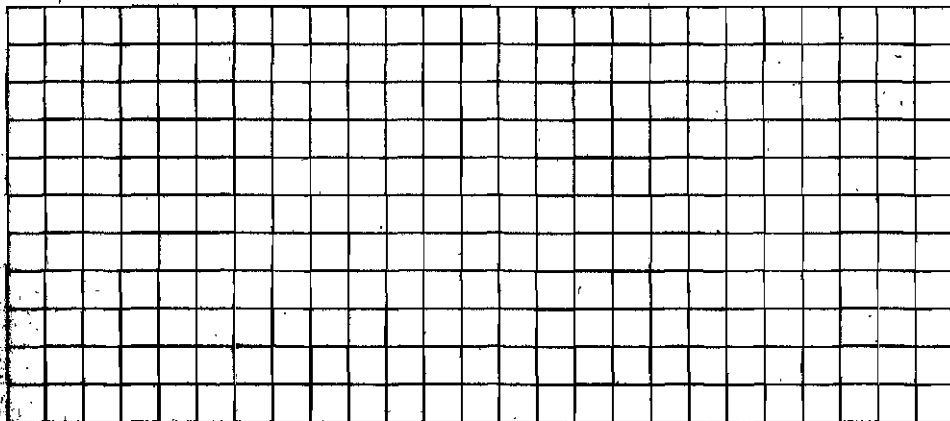
Каково перемещение поплавка? _____

Рассчитайте ускорение поплавка: _____

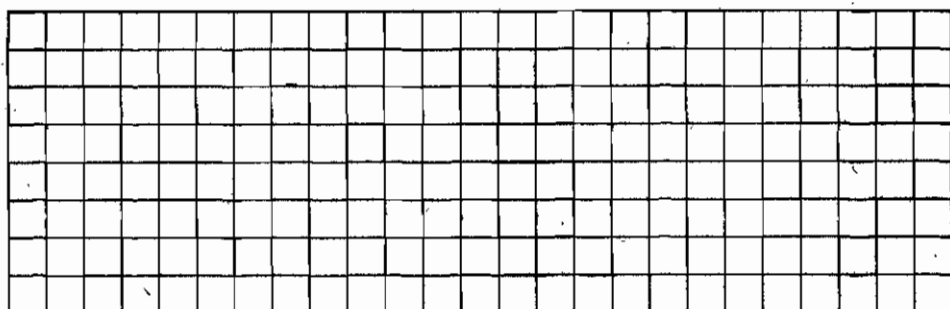


Решите задачи.

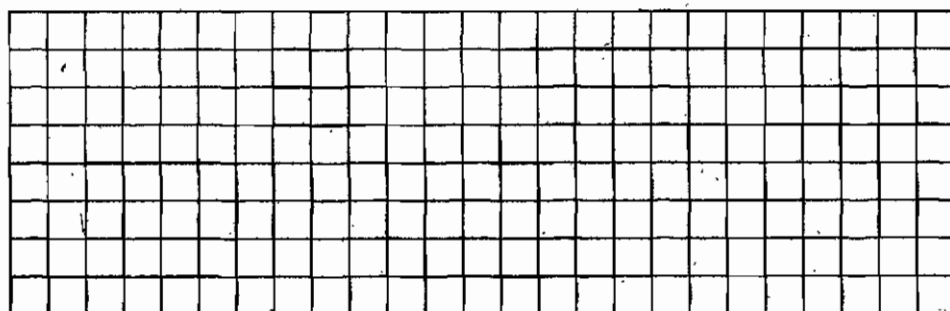
1. Как водителю автобуса рассчитать время торможения, чтобы не нарушить правила дорожного движения?



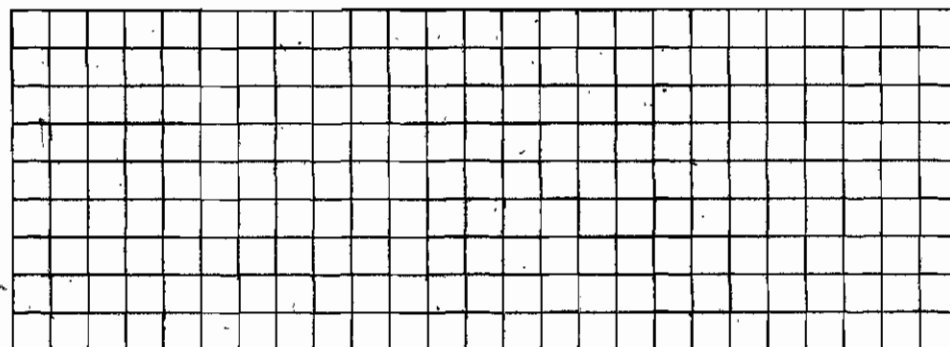
2. Ножной тормоз автомобиля считается исправным, если при торможении автомобиля, имеющего скорость 36 км/ч по сухой и ровной дороге, его тормозной путь не превышает 12,5 м. Рассчитайте соответствующее этой норме тормозное ускорение.



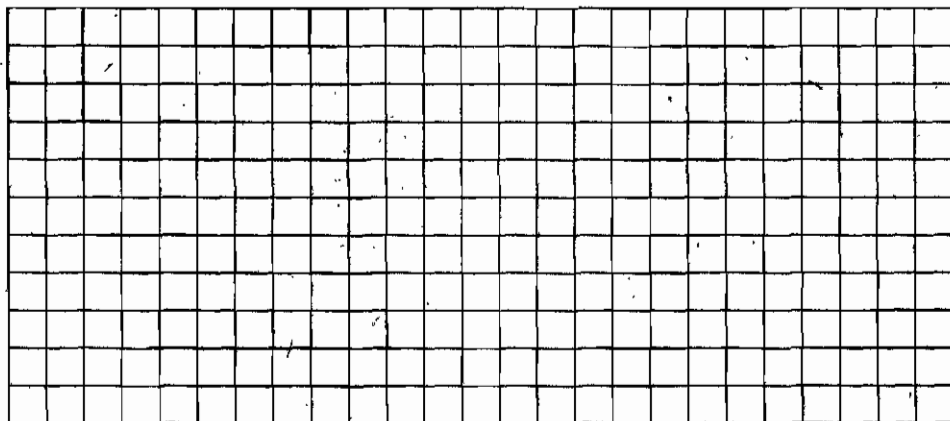
3. Лыжник скользит с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$. Найдите его координату относительно наблюдателя, стоящего на горе, через 20 с после начала движения.



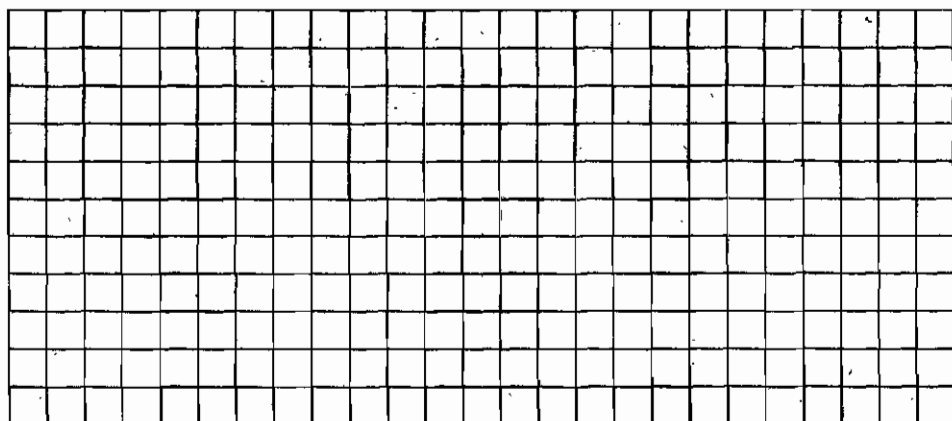
4. Через 5 с после начала движения первого лыжника с горы скатывается второй с тем же ускорением. На каком расстоянии друг от друга они будут через 10 с после начала движения второго лыжника? С какой скоростью и ускорением относительно друг друга они движутся?



5. Трамвай и троллейбус по зеленому сигналу светофора одновременно начинают движение на прямолинейном участке дороги. Ускорение, сообщаемое троллейбусу двигателем, в 2 раза больше ускорения, сообщаемого трамваю. Начертите графики движения и сравните их.



6. От движущегося поезда отцепляют последний вагон. Поезд продолжает движение с той же скоростью. Начертите графики зависимости скоростей поезда и вагона от времени, если вагон двигался с постоянным по модулю ускорением. Найдите отношение путей, пройденных поездом и вагоном, до остановки вагона.



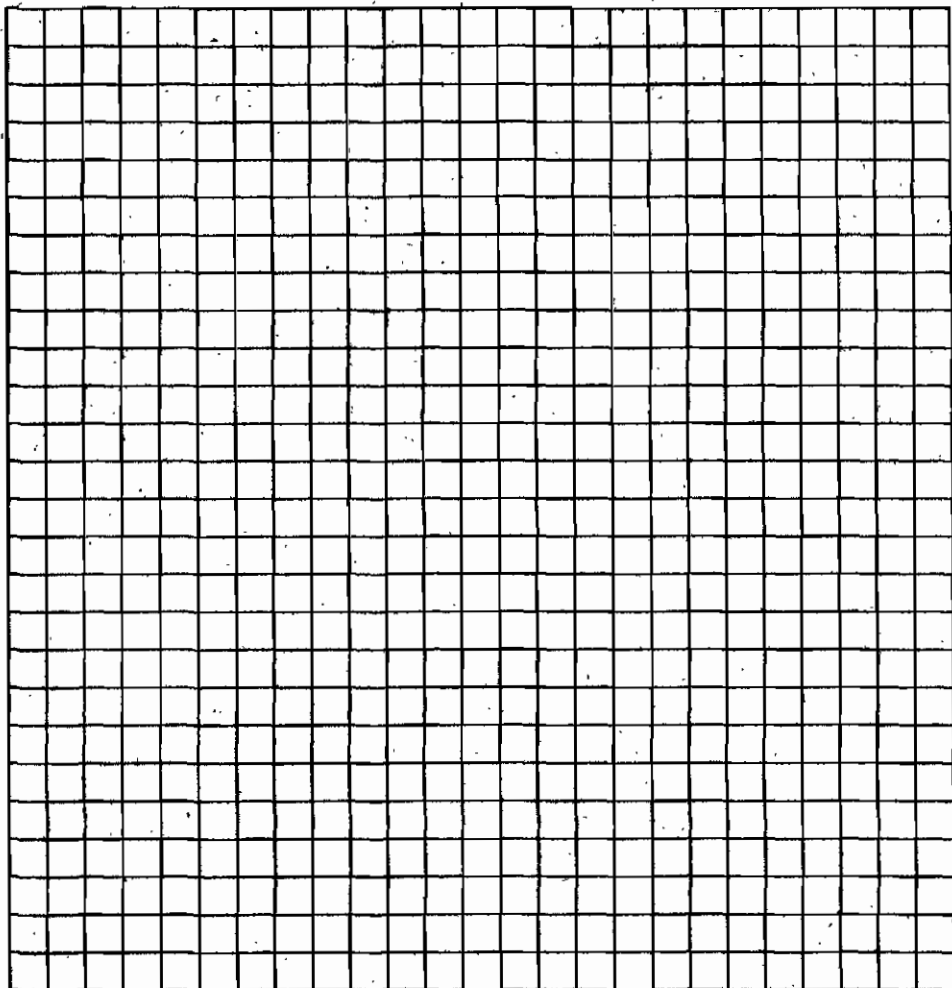
Работа дома

Повторите § 1—8.

■ Проанализируйте формулы:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{t}; \vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}; \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t; \vec{s} = \vec{v}_0t + \frac{\vec{a}t^2}{2}; s = \frac{at^2}{2}.$$

Придумайте и решите по одной задаче на эти формулы.



Урок 9. Относительность движения



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что означают следующие утверждения: скорость относительна, траектория движения относительна, путь относительен?

Докажите примерами, что скорость, траектория и путь относительны. _____

В чем заключается относительность движения? _____

В чем отличие гелиоцентрической системы отсчета от геоцентрической? _____



Решите задачи.

1. Человек идет по вагону против движения поезда (рис. 9). Скорость поезда относительно поверхности земли 20 м/с , а скорость человека относительно вагона 1 м/с . Определите, с какой скоростью и в каком направлении движется человек относительно поверхности земли.

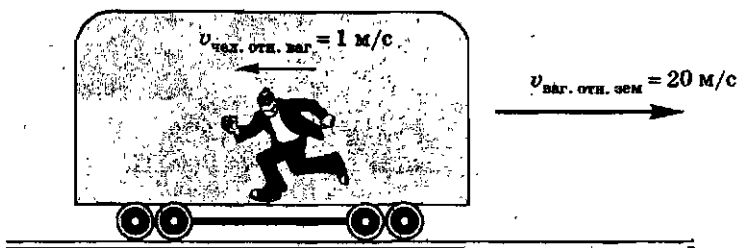
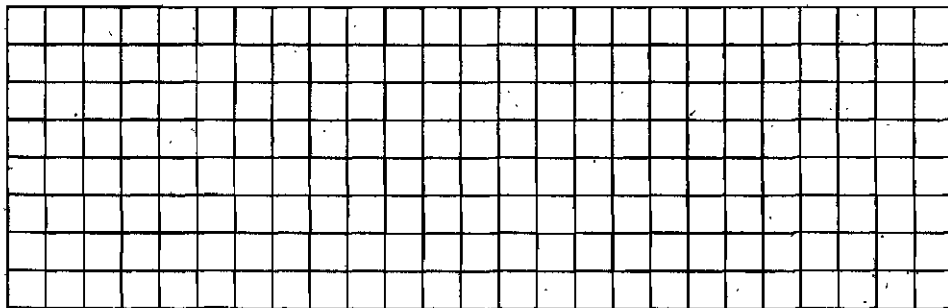
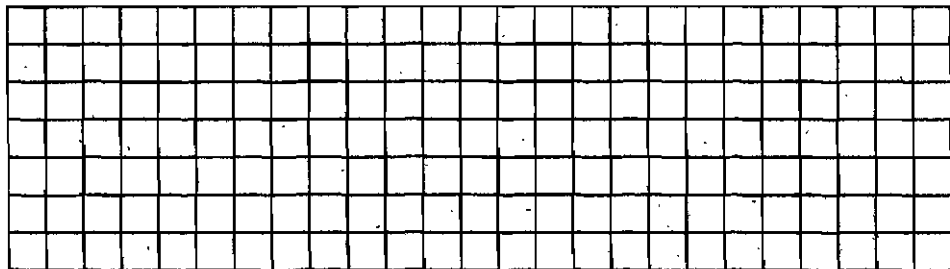


Рис. 9

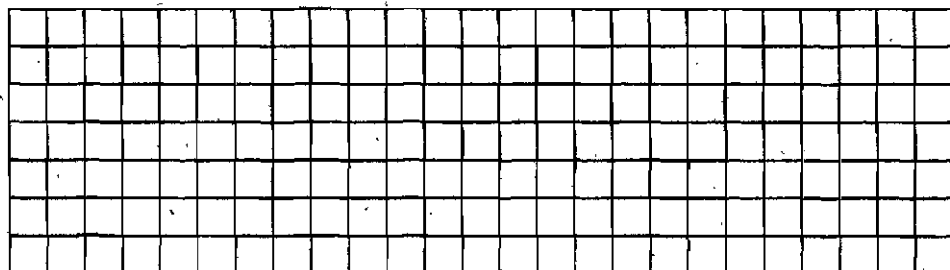


2. Космический корабль «Союз-38», пилотируемый международным экипажем в составе командира корабля Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР Юрия Романенко и космонавта-исследователя гражданина Республики Куба Арнольдо Тамайо

Мендеса, стартовал из Байконура 18 сентября 1980 г. Начертите траекторию его движения в системах отсчета, связанных с кораблем и с Землей, после выхода корабля на орбиту. Определите путь и перемещение космического корабля за один виток, за полвитка в системе отсчета, связанной с Землей. Орбиту космического корабля примите за окружность. Радиус Земли 6400 км, удаление корабля от поверхности Земли 320 км.



3 (Упр. 9, № 3).



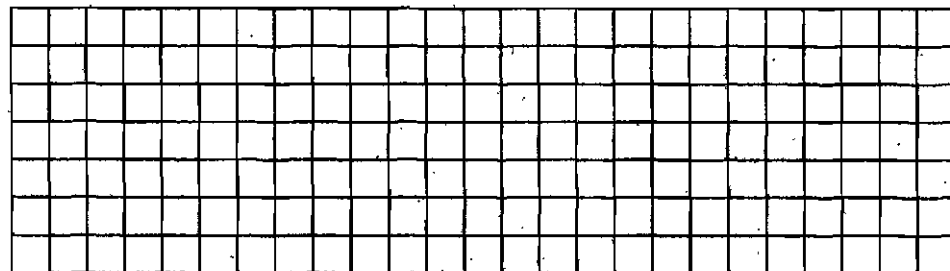
Работа дома

Прочитайте § 9. Ответьте на вопросы к нему.



Решите задачи № 1, 4, 5 из упр. 9.

1 (упр. 9, № 1).



Оборудование: *деревянный брусок, П-образная проволочная рамка, цилиндр металлический.*

Возьмите деревянный брусок, укрепите в нем П-образную рамку. Сделайте из нитки петлю и наденьте ее на рамку.

На петлю подвесьте металлический цилиндр, как показано на рис. 10. Резко приведите в движение собранную установку.

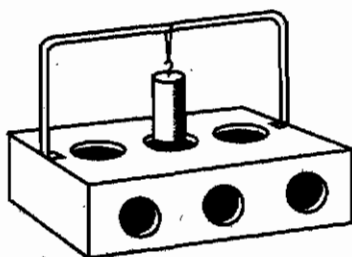


Рис. 10

Объясните поведение цилиндра: _____

Резко остановите установку.

Объясните поведение цилиндра: _____

При быстром движении установки резко поверните брусок вправо.

Объясните поведение цилиндра: _____

При быстром движении установки резко поверните брусок влево.

Объясните поведение цилиндра: _____

Из проведенного опыта сделайте вывод: _____



Работа дома

Прочитайте § 10.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Допишите предложения:

Причиной ускорения тела в системе отсчета, связанной с Землей, является _____

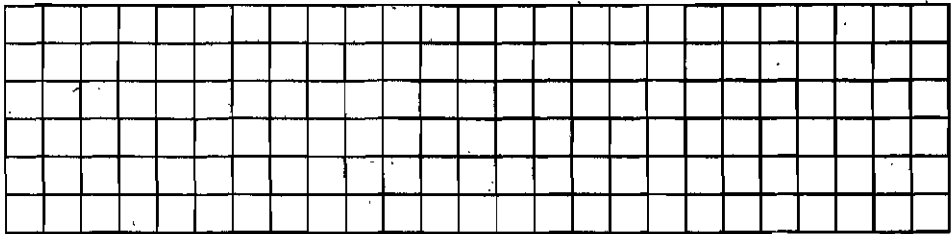
Явление инерции заключается в том, что _____

Первый закон Ньютона формулируется так: _____

Инерциальными называют системы отсчета _____



Решите задачу из упр. 10.



Урок 12. Второй закон Ньютона



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что такое система отсчета? _____

Зависят ли процессы, которые мы наблюдаем, от выбора системы отсчета? _____

Как изменяется скорость тела при переходе от одной системы отсчета к другой? _____



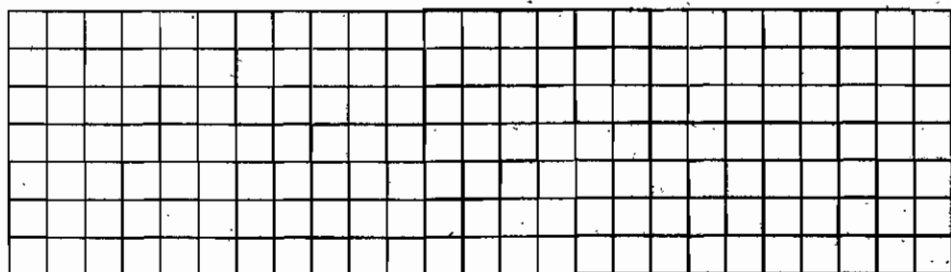
Ответьте на вопросы:

Что такое сила? _____

Приведите примеры различных взаимодействий, указывая пары сил: _____

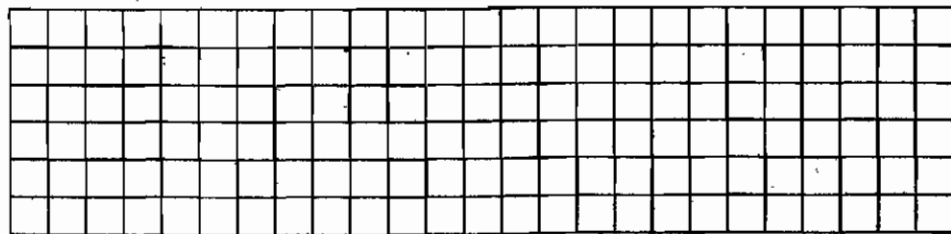
Сформулируйте третий закон Ньютона: _____

Автомобиль разгоняется на участке дороги, наклоненном к горизонту под некоторым углом. Сделайте рисунок, изобразив все силы, действующие на автомобиль.

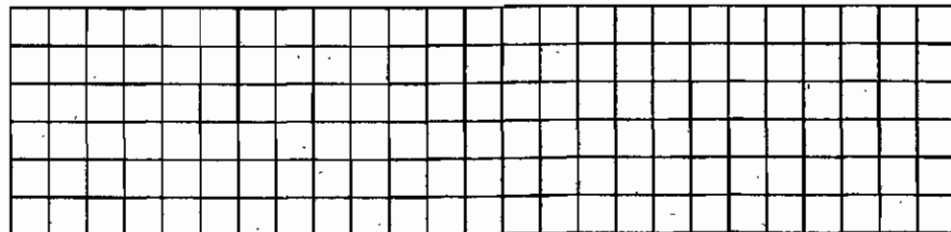


Решите задачи № 1—2 из упр. 12.

1 (упр. 12, № 1).



2 (упр. 12, № 2).





Работа дома

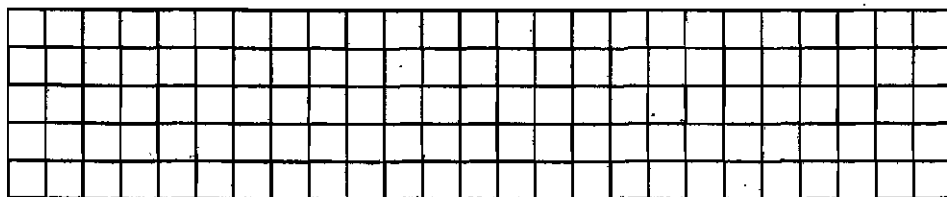
Прочитайте § 12.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачу № 3 из упр. 12.



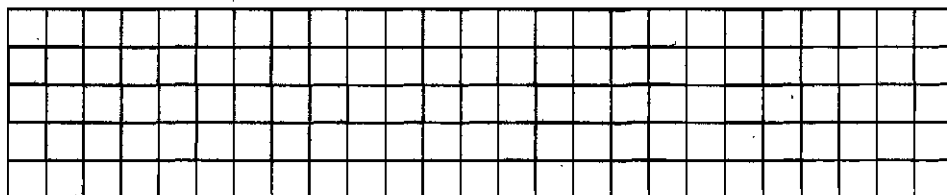
Урок 14. Свободное падение



Работа в классе



Решите задачу № 3 из упр. 13.



Ответьте на вопросы:

Какие опыты доказывают, что все тела у поверхности Земли, если на них не действуют силы сопротивления, падают с постоянным ускорением? _____

Тело падает без начальной скорости. Какова его скорость после 2 с падения? _____

Камень бросили горизонтально. Определите глубину ущелья, если камень достиг его дна за 4 с. _____



Работа дома

Прочитайте § 13.

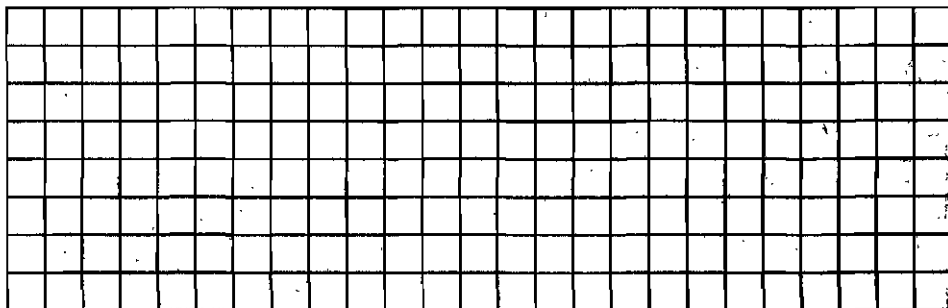


Ответьте на вопросы к параграфу.

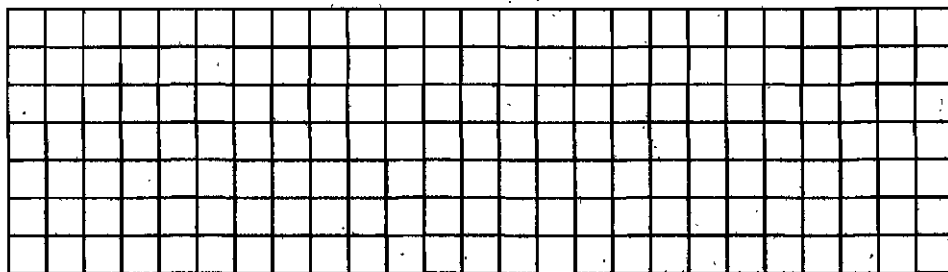


Решите задачи № 1, 2 из упр. 13.

1 (упр. 13, № 1).



2 (упр. 13, № 2).



Допишите предложение:

Модули векторов перемещений, совершаемых телом при свободном падении за последовательно равные промежутки времени, относятся как _____



Выполните задание:

Возьмите монету 5 руб. Вырежьте из бумаги круг, равный по площади этой монете. Возьмите в одну руку монету, в другую бумажный круг. Одновременно выпустите их из рук. Каково время падения тел? _____

Положите монету на бумажный круг. Выпустите их одновременно. Каково время падения тел? _____

Урок 15. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач

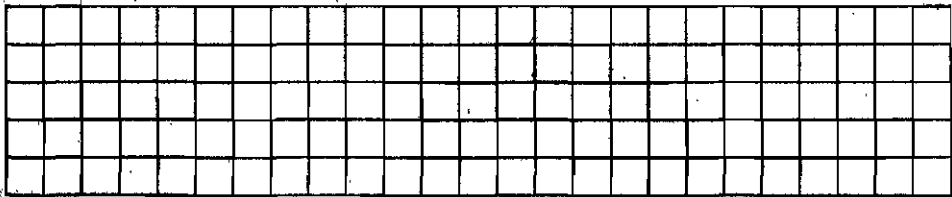


Работа в классе

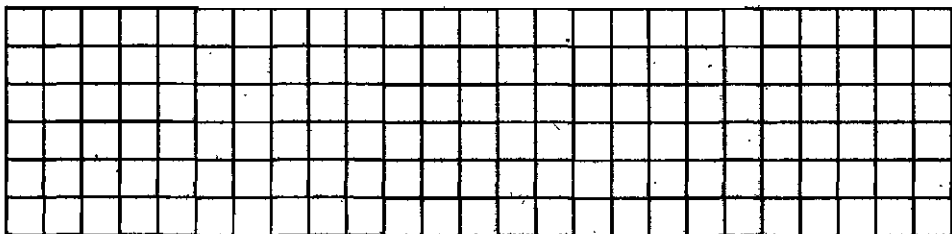


Решите задачи:

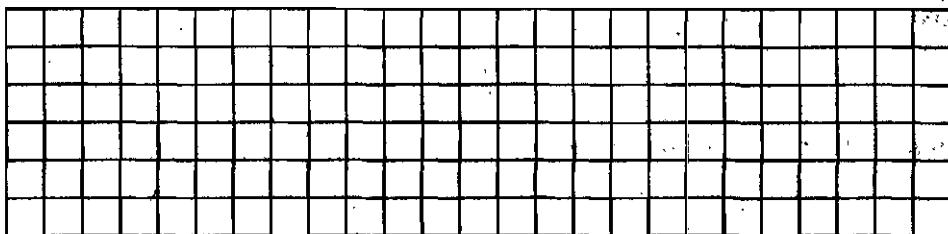
1. Докажите, что начальная скорость тела, брошенного вертикально вверх, равна конечной скорости его падения, а время подъема равно времени падения. Сопротивлением воздуха пренебрегите.



2. Начальная скорость пули пневматической винтовки 160 м/с. Какую скорость будет иметь пуля через 20 с после выстрела, направленного вертикально вверх? Сопротивлением воздуха пренебрегите. Определите длину пути и перемещение пули за это время.



3. Тело, брошенное вертикально вверх, упало обратно. Начертите графики зависимости пути, скорости и ускорения от времени. Сопротивление воздуха не учитывайте. Направление вверх считайте положительным.



Работа дома

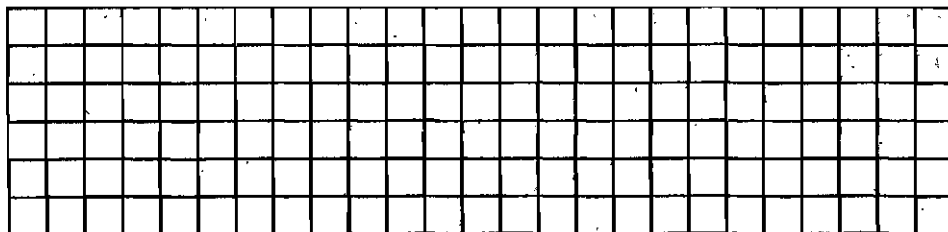
Прочитайте § 14.



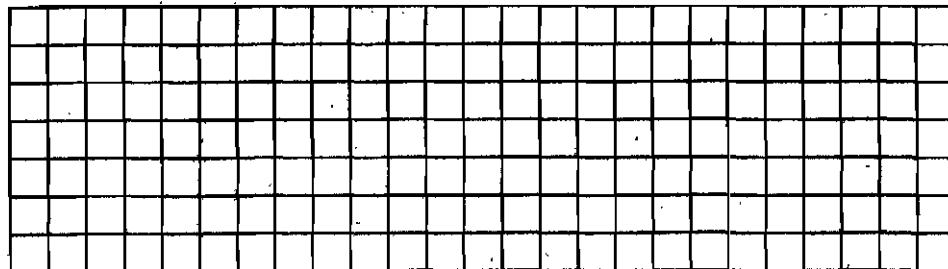
Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачи.
1 (№ 1 из упр. 14).



2. Стрела выпущена из лука вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Через сколько времени она окажется на высоте 60 м? Какая у нее при этом будет скорость? (Поясните, почему получились два значения скорости и два значения времени.)



Урок 16. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Когда возникает сила всемирного тяготения? _____

Как она направлена? _____

От каких величин и как зависит сила всемирного тяготения? _____

По какой формуле вычисляют силу всемирного тяготения? _____

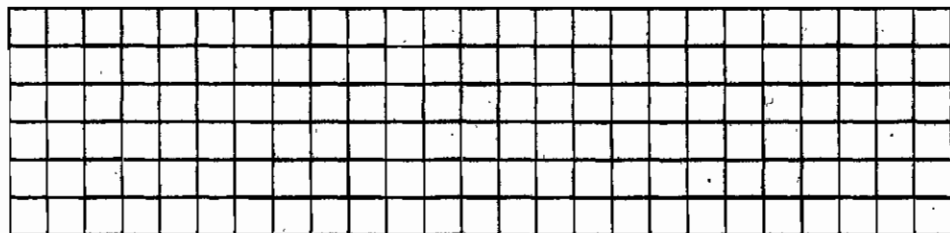
Какой буквой обозначают коэффициент пропорциональности, входящий в формулу для вычисления силы всемирного тяготения? _____

Каков физический смысл гравитационной постоянной? _____

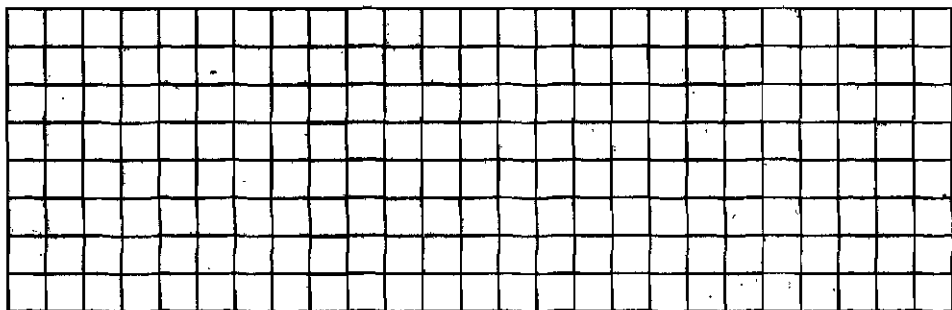


Решите задачи № 1—3 из упр. 15.

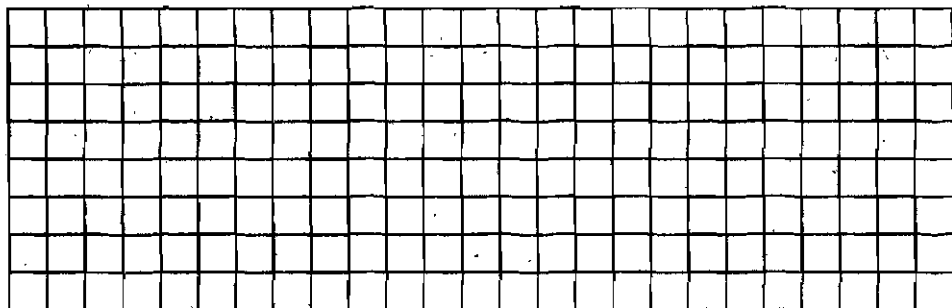
1 (упр. 15, № 1).



3 (упр. 16, № 4).



4 (упр. 16, № 5).



Урок 17. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью

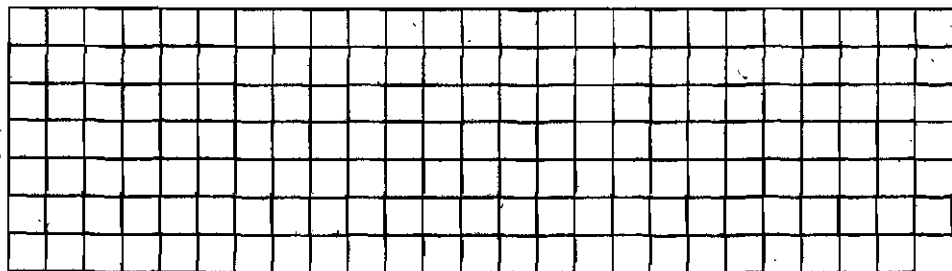


Работа в классе



Решите задачи № 1—2 из упр. 17.

1 (упр. 17, № 1).





Работа дома

Прочитайте § 18, 19.



Ответьте на вопросы к параграфам.

Урок 18. Искусственные спутники Земли

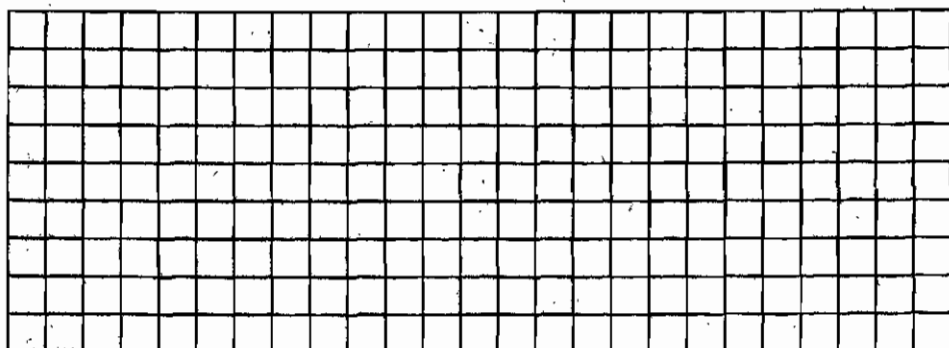


Работа в классе

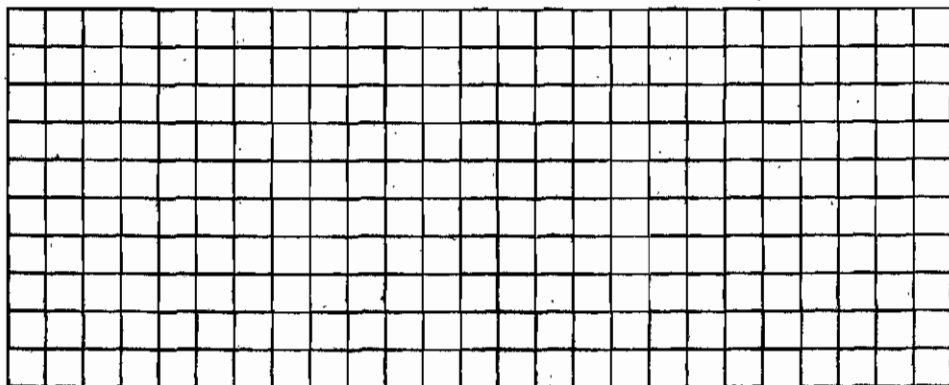


Решите задачи № 1—3, 5 из упр. 18, № 1 из упр. 19.

1 (упр. 18, № 1).



2 (упр. 18, № 2).



Урок 21. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»



Работа в классе



Проделайте лабораторную работу «Измерение ускорения свободного падения».

Работа выполняется по инструкции в учебнике (с. 274—275).

Урок 22. Импульс тела



Работа в классе



Проделайте опыт «Сравнение импульсов разных тел».

Цель опыта: сравнить зависимости импульса тел от их скорости.

Оборудование: шарик на нити, штатив.

Подвесьте на штативе шарик на нити. Отклоните шарик и отпустите его.

Поставьте на пути шарика руку. Ощутите влияние импульса шарика на руку.

Отклоните шарик на больший угол и отпустите его.

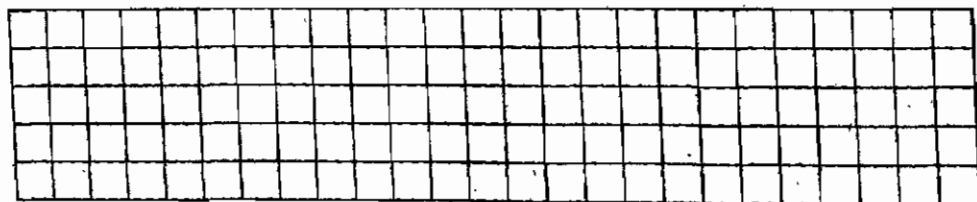
Сравните импульсы в первом и втором случаях.

Сделайте вывод: _____



Решите задачи.

1. Мальчик бросает камень. Объясните, почему перед броском мальчик заносит руку далеко назад? То же самое делают метатели копья. Приведите еще примеры подобного рода.





Работа дома

Прочитайте § 21.

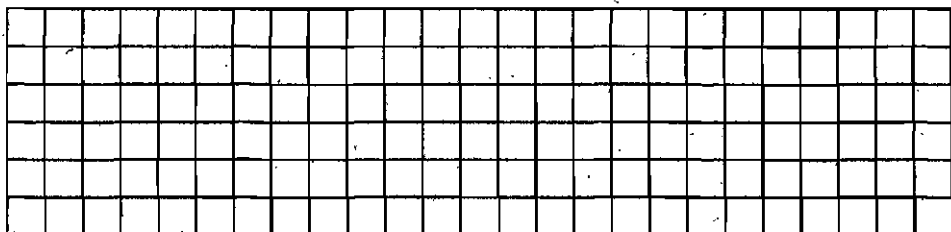


Ответьте на вопросы к параграфу.

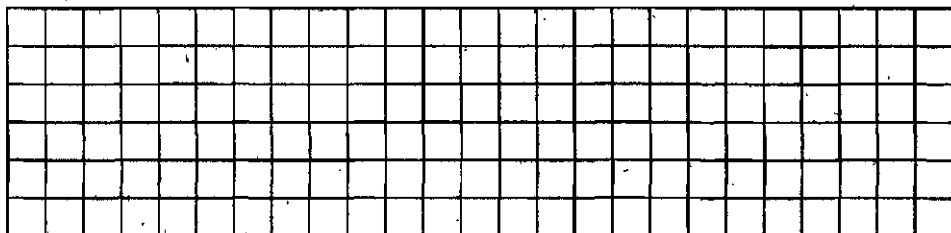


Решите задачи № 1, 2 из упр. 20.

1 (упр. 20, № 1).



2 (упр. 20, № 2).



Урок 23. Закон сохранения импульса



Работа в классе



Прodelайте опыт «Сохранение импульса».

Цель опыта: пронаблюдать импульс тела.

Оборудование: пять монет одинакового достоинства.

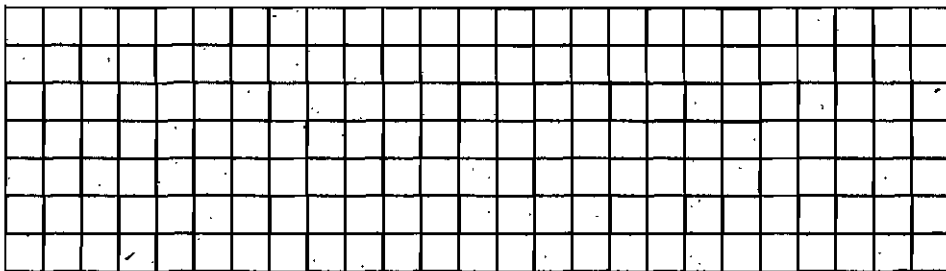
Расположите на столе в цепочку 5 монет одинакового достоинства. Отведите одну монету в сторону и ударьте ею по цепочке. Что вы наблюдаете? (Удар должен быть центральным. Удобно ударять по отведенной монете линейкой.)

Повторите опыт, но отведите две монеты. Что вы наблюдаете?
Сделайте вывод: _____

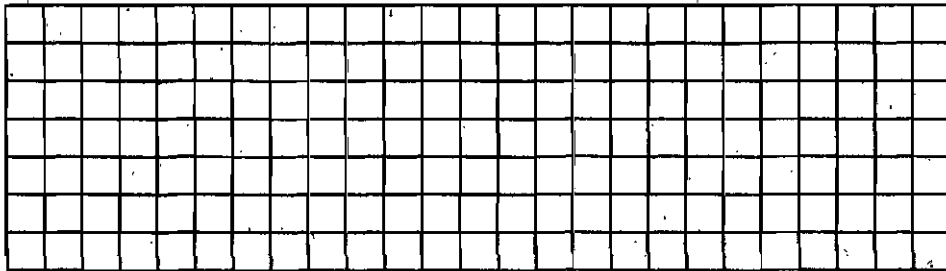


Решите задачи.

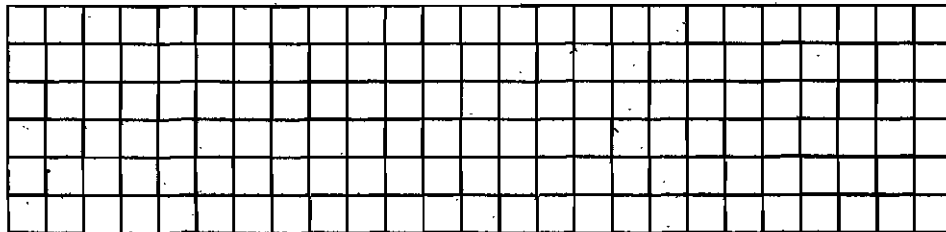
1. С какой скоростью должен лететь мяч, чтобы вратарь, поймавший его, начал двигаться вместе с мячом со скоростью 0,5 м/с? Масса вратаря 60 кг, мяча 0,5 кг.



2. Мальчик массой 40 кг, стоящий на коньках, оттолкнувшись от тренера, начал двигаться со скоростью 2 м/с. Какова масса тренера, если он начал скользить со скоростью 0,5 м/с?



3. Автомобиль «Ока» массой 600 кг едет со скоростью 36 км/ч. С какой скоростью должна лететь муха массой 1 г, чтобы при их столкновении автомобиль остановился? Можно ли в данной задаче пренебрегать массой мухи?





Работа дома

Прочитайте § 22.

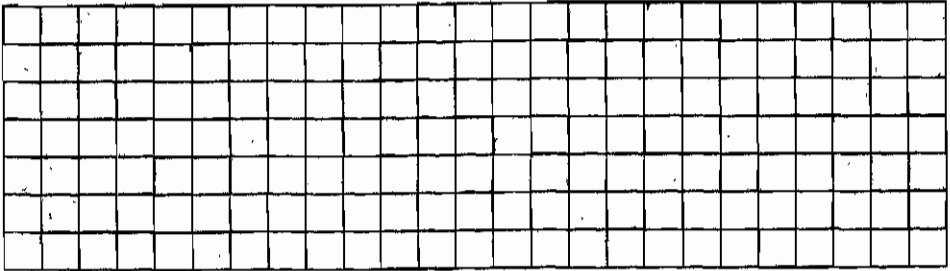


Ответьте на вопросы к параграфу.

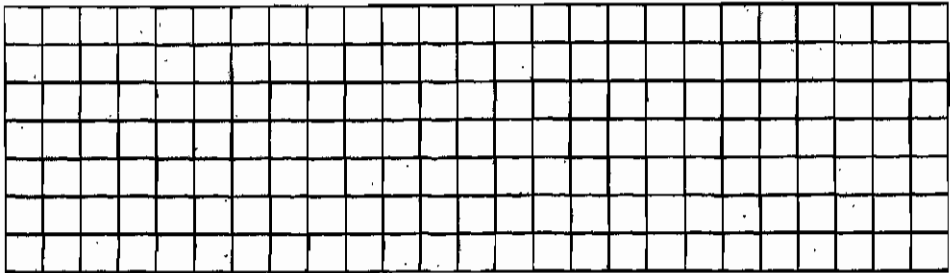


Решите задачи № 1, 2 из упр. 21.

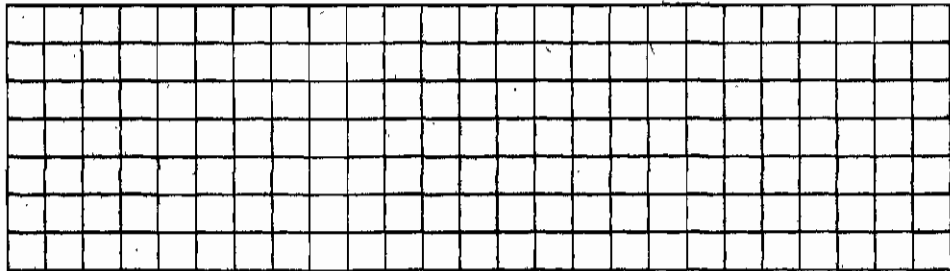
1 (упр. 21, № 1).



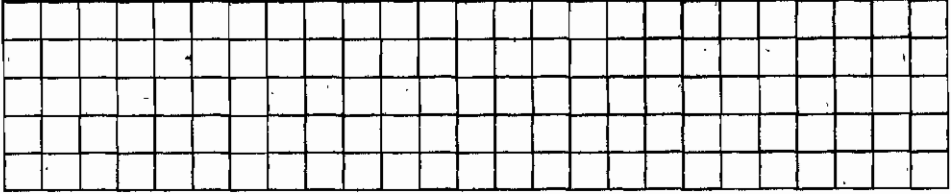
2 (упр. 21, № 2).



3. Человек стреляет из ружья с движущейся лодки по направлению ее движения. Какова была скорость лодки, если она остановилась после 2-х последовательных выстрелов? Масса человека и лодки 200 кг, масса заряда 30 г. Скорость вылета пули и пороховых газов 500 м/с.



2 (№ 1 из упр. 22).



Работа дома

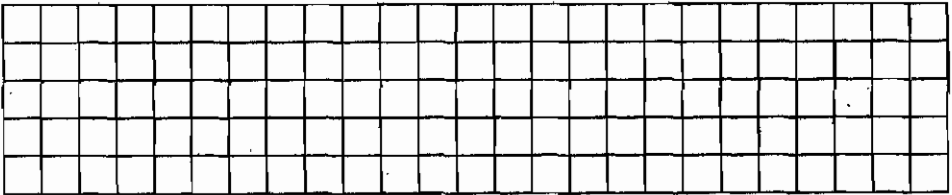
Прочитайте § 23.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачу № 2 из упр. 22.



Урок 25. Решение задач

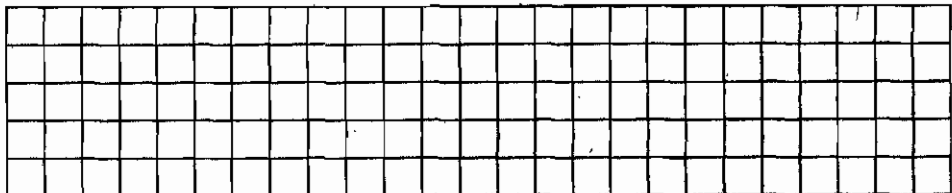


Работа в классе



Решите задачи.

1. С каким ускорением будет двигаться тело массой 2 кг, если на него действуют две перпендикулярно направленные силы 3 и 4 Н?



2. Сосулька массой 100 г падает с высоты 20 м. Чему равен ее импульс в момент падения? Какова ее кинетическая энергия?

3. Придумайте способ определения скорости вытекания воды из шланга.

4. Как изменится сила притяжения к Земле спутника при удалении его с поверхности на расстояние 12 800 км?



Работа дома

Подготовиться к контрольной работе.

Урок 26. Контрольная работа

Контрольная работа проводится по темам параграфов 21—23.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК

Урок 27. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник



Работа в классе



Проделайте опыт «Наблюдение колебательного движения».
Цель опыта: выявить отличительные признаки колебательных движений.

Оборудование: штатив с лапкой, шарик на нити.

Подвесьте на штативе шарик на нити. Отклоните шарик от положения равновесия.

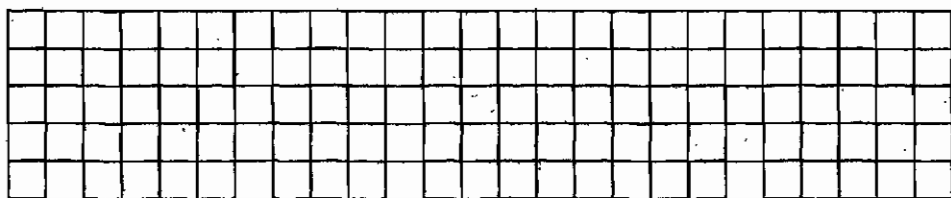
Пронаблюдайте за колебательным движением.

Сделайте вывод об отличительных признаках колебательных движений: _____

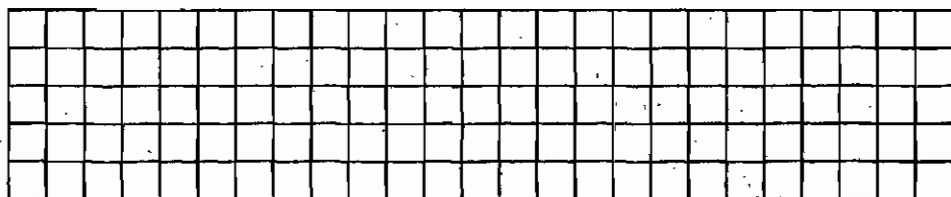


Решите задачи.

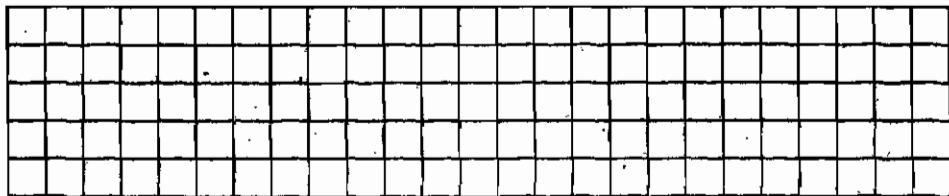
1. Найдите период колебаний, если за 10 с тело совершило 100 колебаний.



2. Сколько колебаний совершит поплавок за 15 с, если он колеблется с периодом $T = 0,5$ с? Какова частота колебаний? (Число колебаний в единицу времени. См. стр. 99 учебника.)



2 (упр. 23, № 2).



Урок 28. Величины, характеризующие колебательное движение

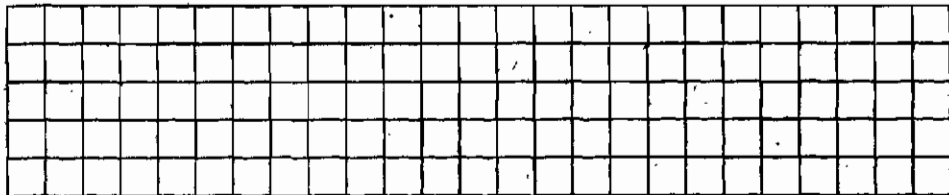


Работа в классе



Решите задачи.

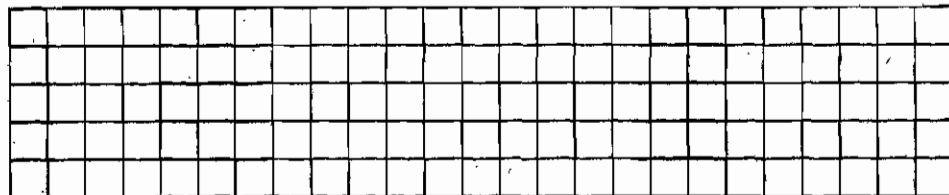
1. Обезьяна качается на лиане. Изменится ли период колебания этого «маятника», если к ней прикрепится еще одна обезьяна?



2. Вас раскачивают на качелях. Меняется ли частота ваших колебаний при увеличении амплитуды колебаний?

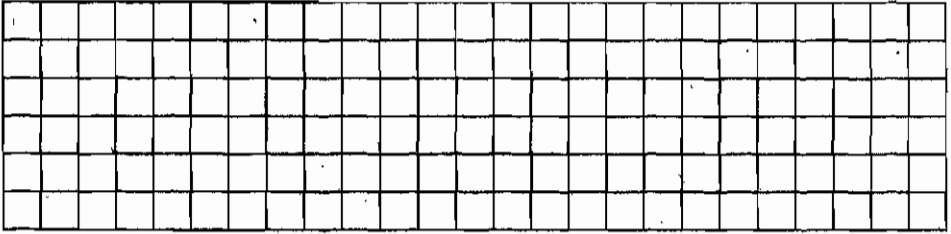


3*. Часы отстают. Что нужно сделать, чтобы они ходили точно: увеличить длину маятника или уменьшить?

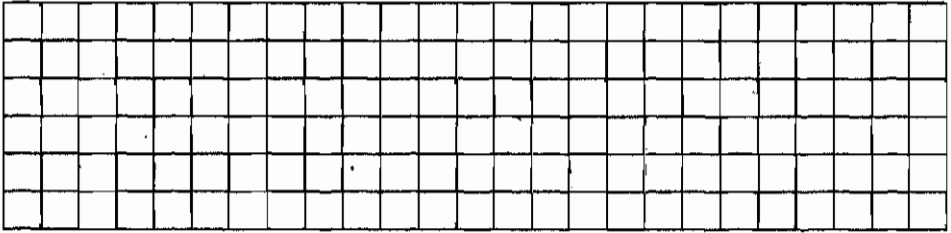




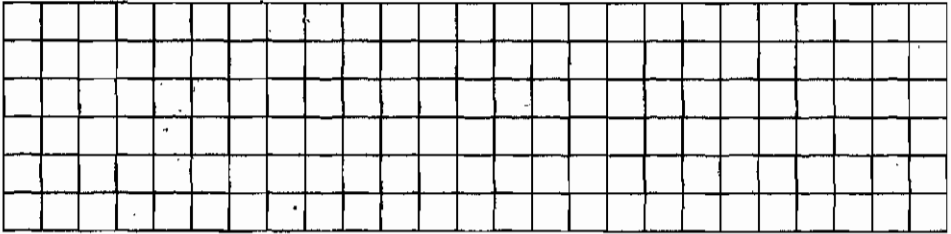
Решите задачи № 2, 5, 7 из упр. 24.
1 (упр. 24, № 2).



2 (упр. 24, № 5).



3 (упр. 24, № 7).

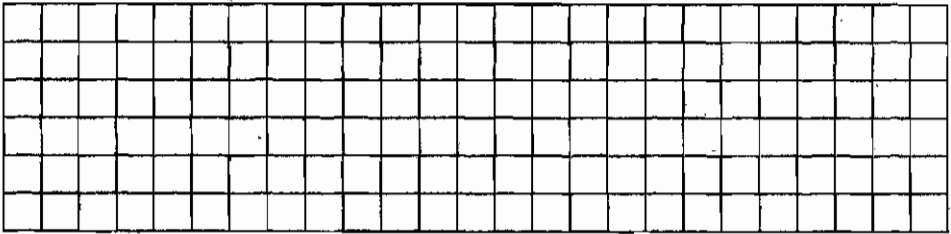


Работа дома

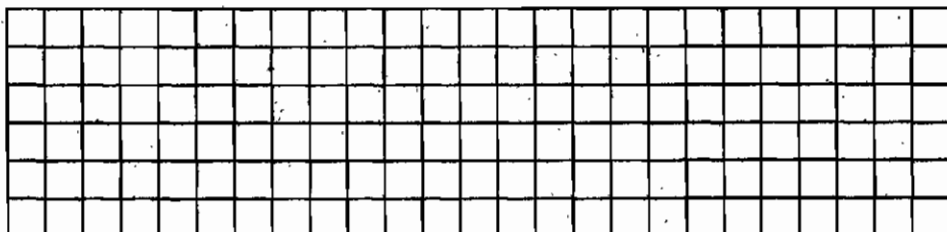
Прочитайте § 26.



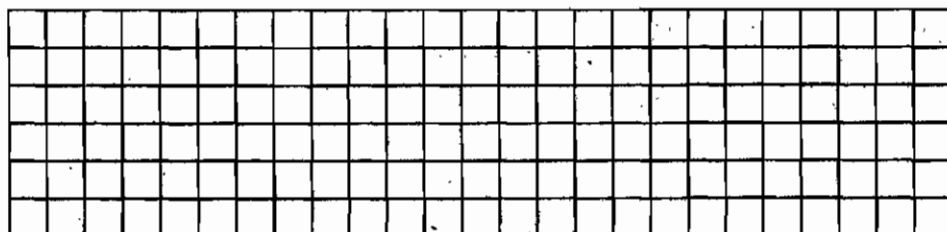
Решите задачи № 1, 3, 4, 6 из упр. 24.
1 (упр. 24, № 1).



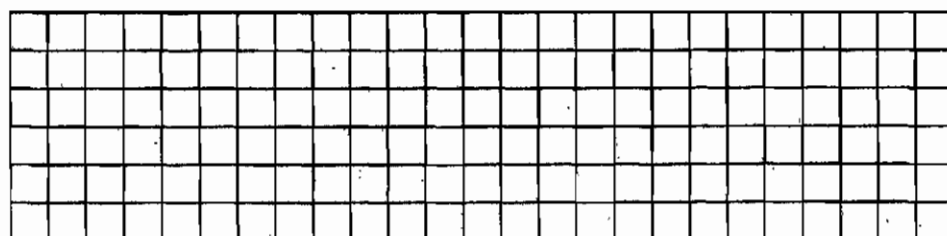
2 (упр. 24, № 3).



3 (упр. 24, № 4).



4 (упр. 24, № 6).



Урок 29. Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»



Работа в классе

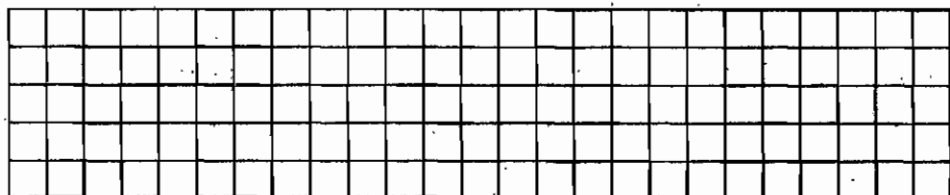


Проделайте лабораторную работу «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».

Работу выполняют в соответствии с инструкцией в учебнике (с. 275—278).

Направление движения маятника	Сила упругости, $F_{упр}$	Скорость, v	Потенциальная энергия, $E_{п}$	Кинетическая энергия, $E_{к}$	Полная механическая энергия, $E_{пол}$	
					в реальных условиях (т.е. с трением)	в идеальных условиях (т.е. без трения)
От В к О						
От О к А						
От А к О						
От О к В						

2 (упр. 25, № 2).



Работа дома

Прочитайте § 27, 28.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачу.

Какова должна быть длина математического маятника, чтобы период его колебаний совпадал с периодом колебаний груза, растягивающего пружину в состоянии покоя на h см?



Урок 31. Вынужденные колебания. Резонанс



Работа в классе



Проделайте опыт «Раскачивание груза на пружине с помощью сложенного вчетверо листа бумаги».

Цель опыта: наблюдение явления резонанса.

Оборудование: штатив с лапкой, лист бумаги, груз массой 1 кг, пружина.

Груз массой 1 кг подвесьте на пружине к горизонтальной лапке штатива. С помощью листа бумаги опрокиньте конструкцию. Это возможно сделать, раскачивая груз. Раскачивать груз надо с постоянной частотой, совпадающей с собственной частотой груза. Грохот при

падении конструкции иллюстрирует разрушительные возможности резонанса. Надо быть осторожными, чтобы груз не упал на ногу.



Ответьте на вопросы:

Что называют резонансом? _____

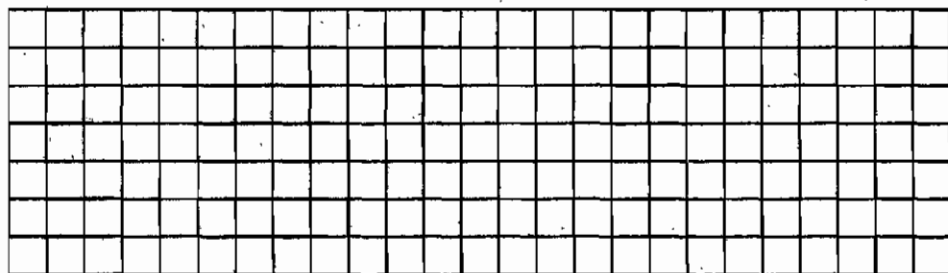
Какие колебания называются собственными? _____

Какие колебания называются вынужденными? _____



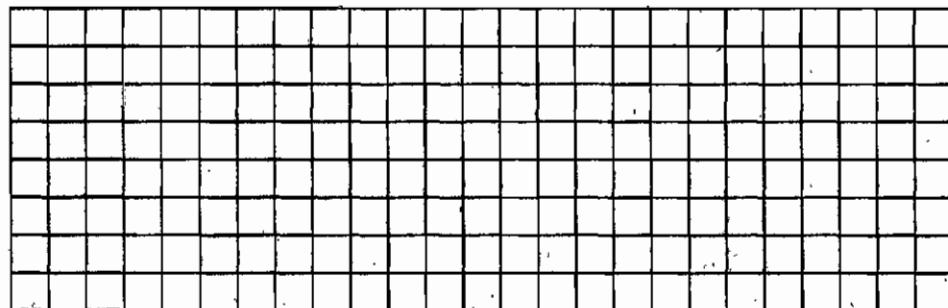
Решите задачу.

* Качели имеют период собственных колебаний такой же, как и математический маятник длиной 4 м. Сколько раз в минуту их надо толкать в одну сторону, чтобы амплитуда их быстрее увеличивалась?



Решите задачи № 1, 3 из упр. 27.

1 (упр. 27, № 1).



Проследите за колебанием другого маятника.

Сделайте вывод о передаче энергии при колебаниях маятников:



Работа дома

Прочитайте § 31, 32.



Ответьте на вопросы к параграфам.

Урок 33. Длина волны, скорость распространения волн



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

В каких единицах измеряют длину волны? _____
частоту? _____ период? _____

скорость? _____

Как изменяется длина волны при увеличении частоты? _____

Как увеличить скорость волны на струне? _____

Какие волны являются волнами сдвига, волнами сжатия и растяжения? _____

Почему упругие поперечные волны не распространяются в жидкостях и газах? _____

Скорость звуковой волны в воздухе 330 м/с. Какова длина этой волны, если ее частота 330 Гц? _____



Работа дома

Прочитайте § 33.



Ответьте на вопросы к параграфу.



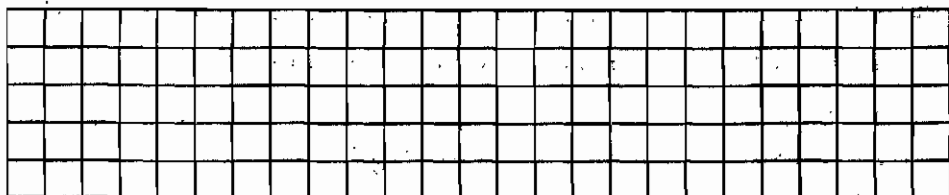
Решите задачи № 1—3 из упр. 28.
1 (упр. 28, № 1).



2 (упр. 28, № 2).



3 (упр. 28, № 3).



Урок 34. Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Назовите пять источников звуковых волн: _____



Выполните задание:

Возьмите две пластмассовые или металлические коробочки (можно спичечные). Прodelайте в центре доньшка каждой коробки отверстие, пропустите через них крепкую нить или толстую леску длиной не менее 5 м. Разойдитесь в разные комнаты так, чтобы нить была натянута. Воспользуйтесь полученным «телефоном» для разговора с приятелем. Один говорит, используя коробочку в качестве микрофона, другой слушает. Ответьте на вопрос, где лучше распространяется звук (в воздухе или леске).

Урок 35. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Каким общим свойством обладают все источники звука?

Что такое звуковая волна? _____

Какова скорость распространения звуковой волны? _____

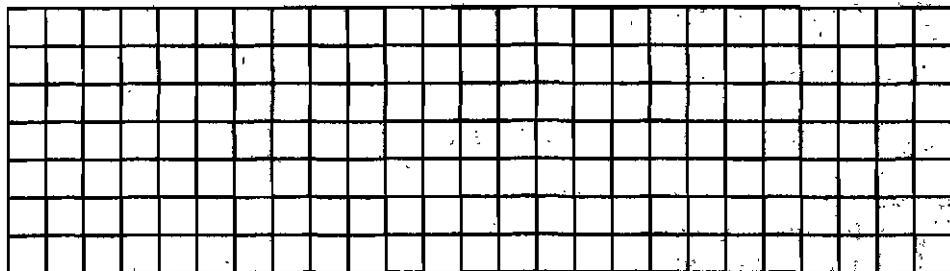
Что такое длина звуковой волны? _____

Какую волну — продольную или поперечную — представляет собой звук, распространяющийся в воде? _____

В воздухе? _____

Зависит ли скорость звука от того, в какой среде он распространяется? _____

5 (упр. 32, № 5).



Подготовьте сообщения на тему «Эхо», «Звуковой резонанс».

Урок 36. Решение задач. Подготовка к контрольной работе

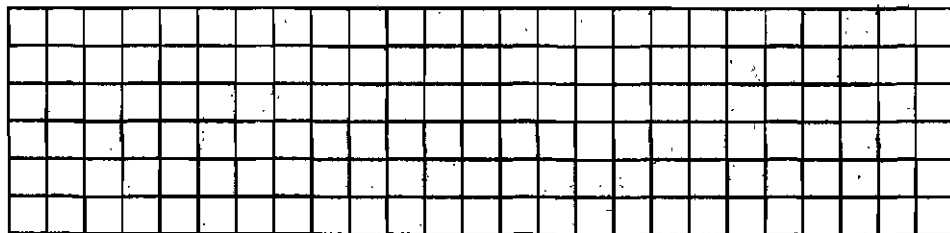


Работа в классе

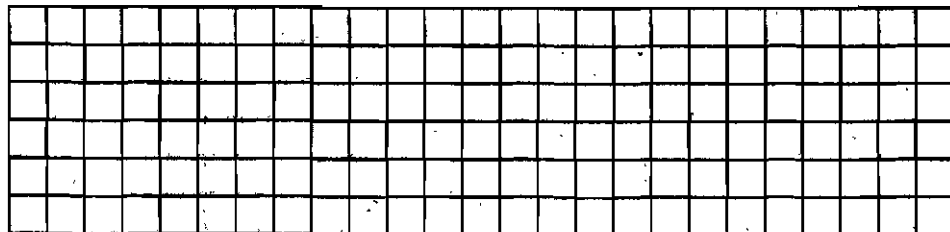


Решите задачи.

1. Рассчитайте длину самой короткой волны, которую может услышать собака. Скорость звука в воздухе 330 м/с. Максимальная частота, воспринимаемая ухом собаки, 135 кГц.



2. Какова предельная частота, которую слышит пимпанзе, если длина этого звука в воздухе 3300 м? Скорость распространения звука в воздухе 330 м/с.



3. Какова скорость звука в морской воде, если измерения показали, что частота, которую воспринимает дельфин, 200 кГц, а длина этой волны в воде 7,4 мм?

4*. Волны могут отражаться от препятствия, размеры которого больше длины волны. Каких размеров мышку может обнаружить летучая мышь, если она излучает и воспринимает ультразвуковые волны с частотой до 400 кГц?



Работа дома

Подготовьтесь к контрольной работе.

Урок 37. Контрольная работа

Контрольная работа проводится по темам параграфов 24—40.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Урок 38. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Почему полюсы магнитов называют южным и северным?

От чего зависит сила взаимодействия постоянных магнитов?

Что принимают за направление магнитного поля? _____

Где находятся магнитные полюсы Земли? _____

На каком явлении основано действие компаса? _____

*Почему компас является ненадежным инструментом для определения направления в полярных областях? _____



Выполните задания:

Изготовьте магнитную стрелку из иголки с ниткой. Для этого иголку надо намагнитить с помощью постоянного магнита дверной защелки или динамика. Привяжите к ней в центре тяжести тонкую нить длиной 15—20 см. Определите острие или ушко является северным полюсом иголки, по ее ориентации в поле земли.

Определите направление поля в различных точках квартиры.

Определите, как намагничена чугунная ванна или иной массивный железный предмет.

Урок 39. Направление тока и направление линий его магнитного поля



Работа в классе



Проделайте опыт «Определение направления магнитного поля вокруг прямого проводника с током».

Цель опыта: научиться определять направление магнитного поля.

Оборудование: источник тока, ключ, проводник на подставке соединительные провода, железные опилки, магнитная стрелка на подставке.

Соберите электрическую цепь по рис. 12. Тонким слоем насыпьте железные опилки вокруг проводника. Замкните ключ.

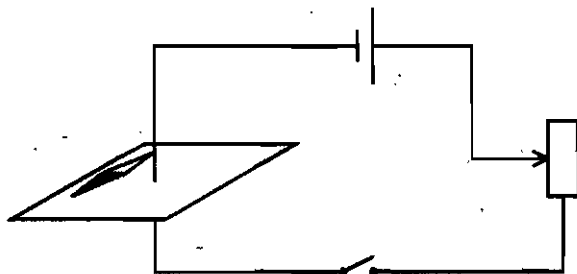
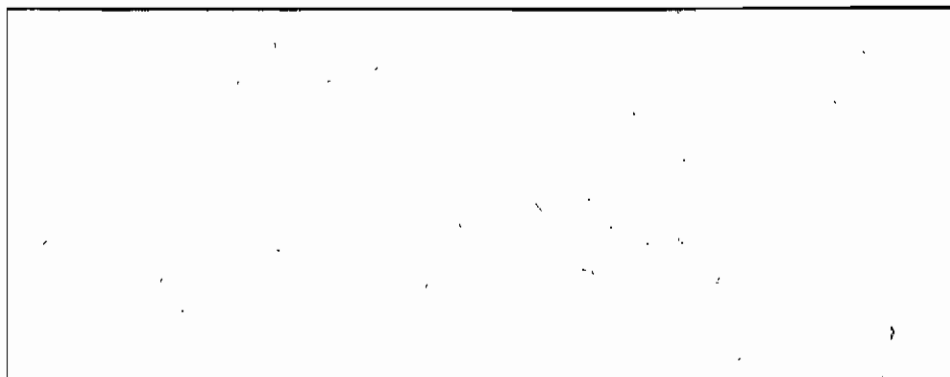


Рис. 12

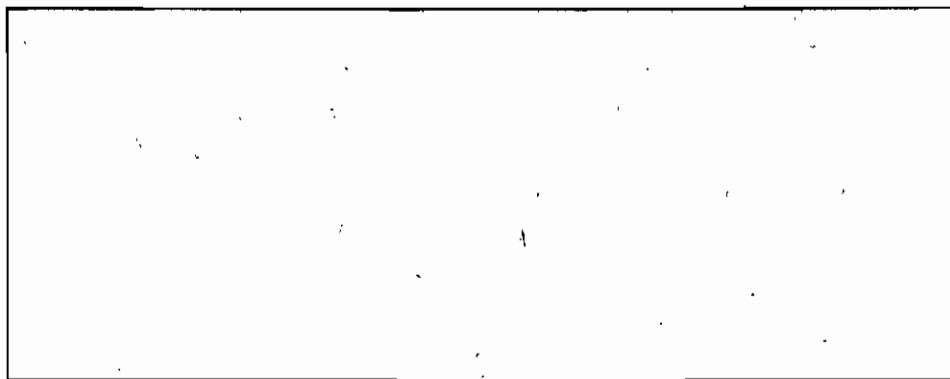
Легко постукивая по подставке, наблюдайте за расположением опилок и магнитной стрелки.

Объясните, почему для получения данной картины вам нужно постукивать по подставке? _____

Зарисуйте картину, которую вы наблюдали.



Измените направление тока в проводнике.
Зарисуйте картину, которую вы наблюдали.



Из опыта сделайте вывод о направлении магнитного поля и тока в проводнике.



Ответьте на вопросы:

Почему магнитные стрелки можно заменить железными опилками? _____

Как направлена сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля? _____

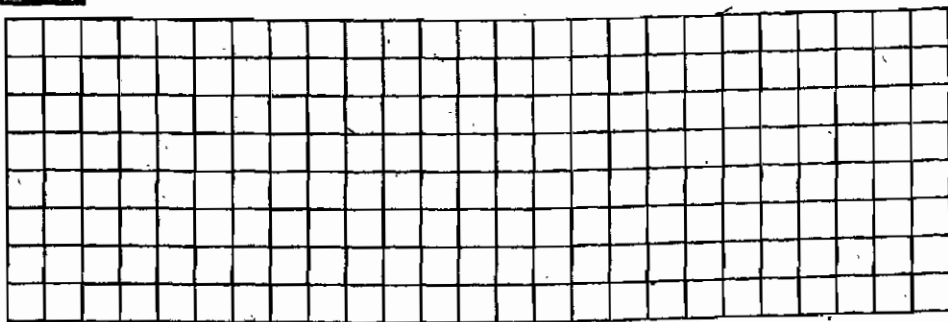
Как определяют направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле? _____

Как читается правило левой руки? _____

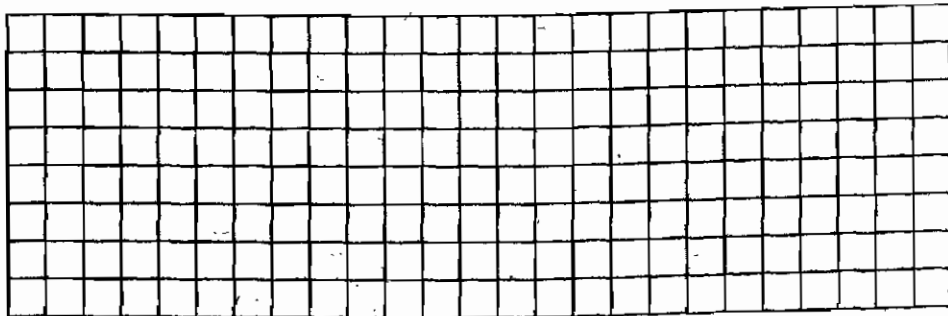


Решите задачи № 1, 2, 5 из упр. 36.

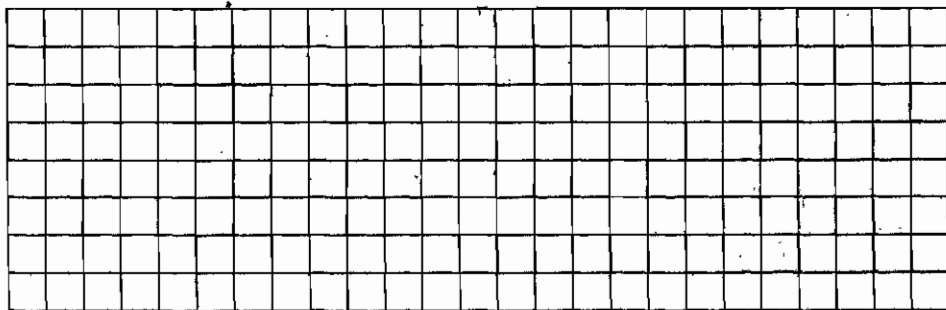
1 (упр. 36, № 1).



2 (упр. 36, № 2).



3 (упр. 36, № 5).



Работа дома

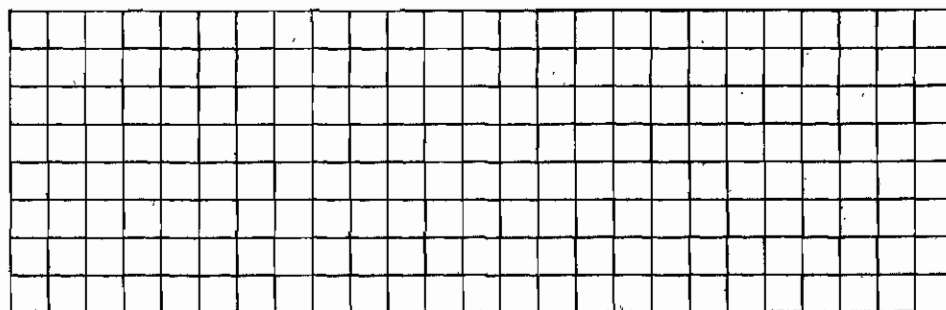
Прочитайте § 45.



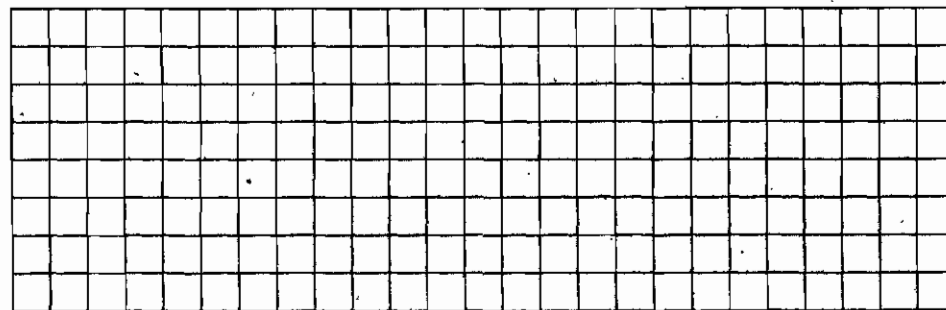
Ответьте на вопросы параграфа.



Решите задачи № 3, 4 из упр. 36.
1 (упр. 36, № 3).



2 (упр. 36, № 4).



Урок 41. Индукция магнитного поля. Магнитный поток



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

От чего зависит сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током? _____

Что принято за силовую характеристику магнитного поля? _____
Каков физический смысл этой величины? _____

Какой буквой обозначают магнитную индукцию? _____

В каких единицах измеряют магнитную индукцию? _____

Каково направление магнитной индукции? _____

По какой формуле определяют силу, действующую со стороны магнитного поля на проводник с током? _____

Совершает ли работу сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник с током? _____

Какие линии называют линиями магнитной индукции? _____

Существуют ли реально линии магнитной индукции в природе?

Зачем в физике вводят модели (например, линии магнитной индукции)?

О чем говорит густота линий магнитной индукции?

Как направлены линии магнитной индукции?

О чем говорит замкнутость линий магнитной индукции?

Какое правило позволяет определить направление линий магнитной индукции? Сформулируйте это правило.

Какое правило позволяет определить направление силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля? Сформулируйте это правило.

Урок 42. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»



Работа в классе



Проделайте лабораторную работу «Изучение явления электромагнитной индукции».

Работу проводят по инструкции из учебника (с. 278—280).

Урок 43. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока



Работа в классе



Решите задачи.

1. Рассмотрите установку, изображенную на рис. 13. (Эта установка модель опыта Эрстеда.)

а) Что произойдет со стрелкой гальванометра, если катушку, соединенную с источником тока, вдвигать в катушку, соединенную с гальванометром? Ответ поясните.

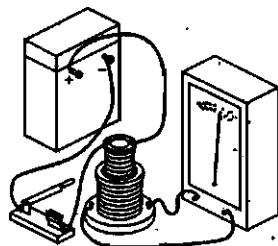
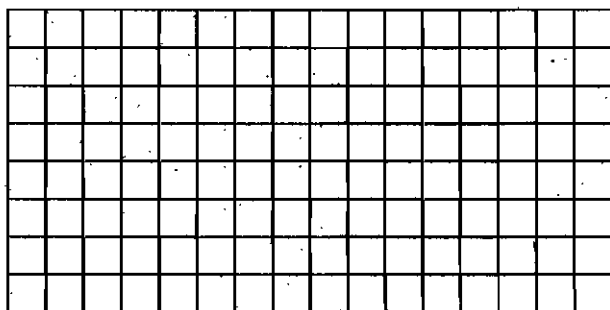
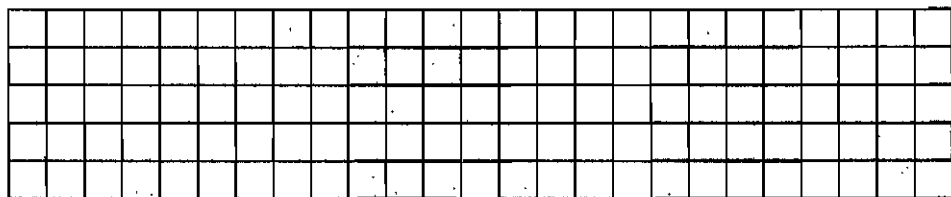


Рис. 13

б) Что произойдет, если катушку, соединенную с источником тока, вывести из катушки, соединенной с гальванометром? В каком направлении отклонится стрелка гальванометра в этом случае?





Работа дома

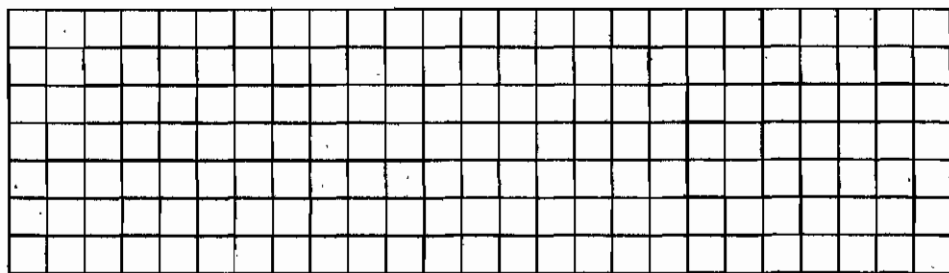
Прочитайте § 48, 49—51.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачу № 1 из упр. 40.



Ответьте на вопросы:

Можно ли получить большие электрические токи, перемещая вручную магнит относительно катушки? _____

Предложите способ получения больших электрических токов, используя явление электромагнитной индукции. _____

Какие преобразования энергии происходят в генераторах? _____

Может ли генератор выполнять роль электродвигателя? _____

Урок 44. Электромагнитное поле



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

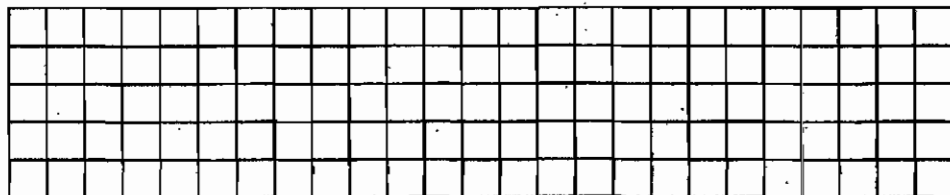
Что служит источником электромагнитного поля? _____

Чем отличаются силовые линии вихревого электрического поля от силовых линий электростатического поля? _____

Опишите механизм возникновения индукционного тока, опираясь на знание о существовании электромагнитного поля. _____



Решите задачу из упр. 41.



Заполните таблицу:

Гравитационное поле	Электрическое поле	Магнитное поле
Создается телом массой M		
Других способов создания гравитационного поля не известно.		
Действует на любые тела, обладающие массой; действие зависит от массы тел. $\vec{F} = m\vec{g}$		



Работа дома

Прочитайте § 54, 55, 56.



Ответьте на вопросы к параграфам.

Урок 48. Электромагнитная природа света



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что такое электромагнитная волна? _____

Какова скорость электромагнитных волн? _____

Какими величинами характеризуется электромагнитная волна? _____

Где применяют электромагнитные волны? _____

Сравните электромагнитную и звуковую волны: _____



Ответьте на вопросы к § 57, 58.



Работа дома

Прочитайте § 57, 58.



Ответьте на вопросы к параграфам.

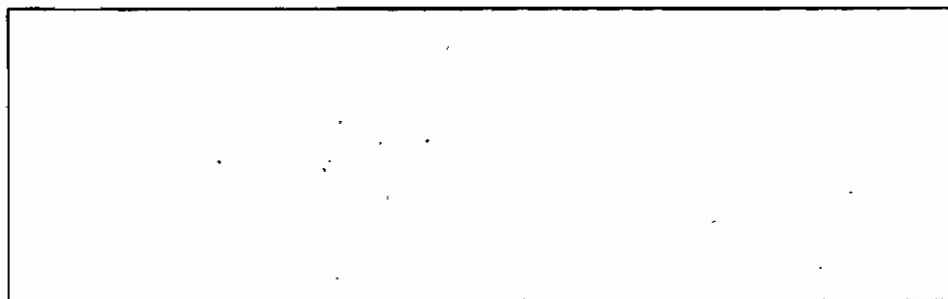
Урок 49. Преломление света. Физический смысл показателя преломления



Работа в классе



Прослушайте лекцию о преломлении света.
Запишите в тетрадь закон преломления света, сделайте к нему поясняющий рисунок. _____



Работа дома

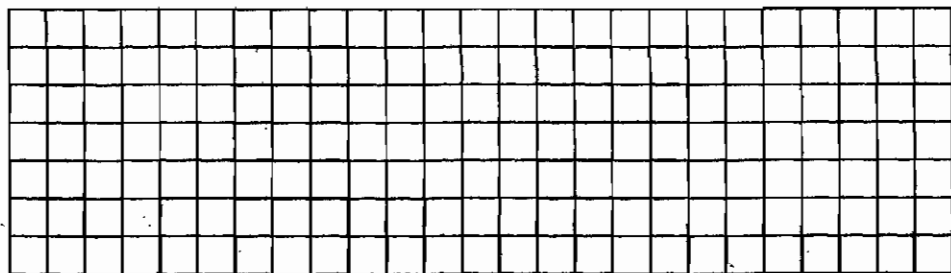
Прочитайте § 59.



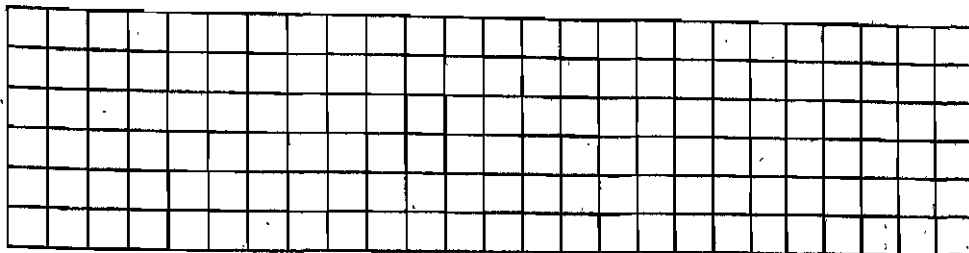
Ответьте на вопросы к § 59.



Решите задачи № 1, 2 из упр. 48.
1 (упр. 48, № 1).



2 (упр. 48, № 2).



Урок 50. Дисперсия света. Цвета тел



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Какой опыт говорит о том, что показатель преломления среды зависит от частоты (цвета) световой волны? _____

Какие лучи — красные или синие — сильнее преломляются призмой при одинаковом угле падения на нее? _____

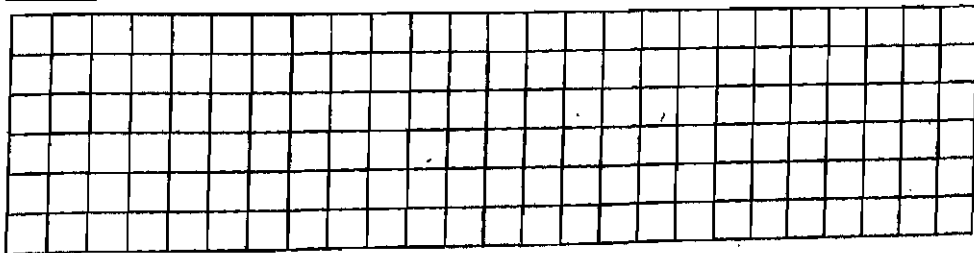
Что называют дисперсией света? _____

Почему окружающие нас тела, освещенные одним и тем же солнечным светом, имеют разные цвета? _____



Решите задачу № 1 из упр. 49.

1 (упр. 49, № 1).





Работа дома

Прочитайте § 60.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Выполните задание № 2 из упр. 49.

Урок 51. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров



Работа в классе



Самостоятельно прочитайте § 61, 62. Составьте тезисный план этих параграфов.



Работа дома

Ответьте на вопросы к § 61, 62.



Решите задачу (упр. 50).

Урок 52. Поглощение и испускание света атомами



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

В каком году Нильс Бор сформулировал два постулата?

Сформулируйте постулаты Бора:

Какое состояние атома называют основным? _____

Какое состояние атома называют возбужденным? _____

Как объясняется совпадение линий в спектрах излучения и поглощения данного химического элемента? _____



Работа дома

Подготовьтесь к контрольной работе. Запишите в тетрадь основные формулы, изученные в § 42—64.

СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР

Урок 53. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Каковы основные положения молекулярно-кинетической теории? _____

Что называют молекулой? _____

Что называют атомом? _____

Из чего состоит атом? _____

Почему атом нейтрален? _____

Сравните массу протона и электрона: _____

Каков заряд протона? _____

электрона? _____

Что называют радиоактивностью? _____

Что представляет собой α -излучение? _____

_____ β -излучение? _____

лучение? _____

γ -из-

Урок 55. Экспериментальные методы исследования частиц



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Каким химическим действием обладает радиоактивное излучение? _____

Какова проникающая способность радиоактивного излучения?

Зависит ли радиоактивное излучение от внешних условий? _____

Почему радиоактивные препараты хранят в толстостенных свинцовых контейнерах? _____



Ответьте на вопросы к § 68.



Работа дома

Прочитайте § 68.



Ответьте на вопросы к параграфу.

Урок 56. Открытие протона и нейтрона



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что такое нейтрон? _____

Какую модель ядра предложили Д.Д. Иваненко и В. Гейзенберг? _____

Какие взаимодействия вы знаете? _____

Какое из взаимодействий самое сильное? _____

На каких расстояниях действует сильное взаимодействие? _____

Как определить количество протонов в ядре? _____

Чему равно массовое число элемента? _____



Решите задачи.

1. Рассчитайте заряд ядра атома, планетарная модель которого изображена на рис. 15.

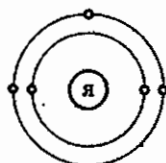
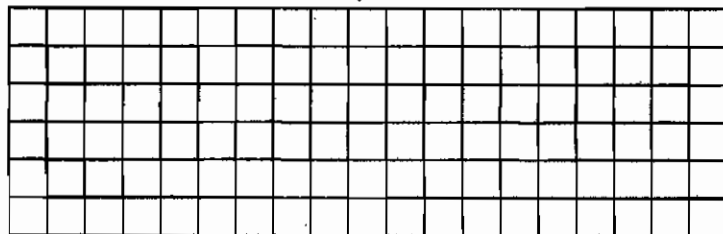


Рис. 15



Справочный материал:

В ядерной физике массу принято выражать в атомных единицах массы (а.е.м.). А.е.м. равна 1/12 массы нуклида углерода ^{12}C , что в единицах СИ составляет $1,660565... \cdot 10^{-27}$ кг.

Масса покоя электрона равна $5,4858 \cdot 10^{-4}$ а.е.м.

Масса покоя протона равна 1,00728 а.е.м.

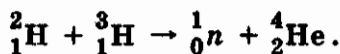
Масса покоя нейтрона равна 1,00866 а.е.м.

Масса покоя водорода ^1_1H равна 1,00728 а.е.м.

Масса покоя дейтерия ^2_1H равна 2,01410 а.е.м.

Масса покоя гелия ^4_2He равна 4,00260 а.е.м.

1. Вычислите энергетический выход для реакции



Дано:

Начальные массы: ^2_1H $m = 2,01410$ а.е.м.

^3_1H $m = 3,01604$ а.е.м.

5,03014 а.е.м.

Решение:

Конечные массы: ^1_0n $m = 1,00866$ а.е.м.

^4_2He $m = 4,00260$ а.е.м.

5,01126 а.е.м.

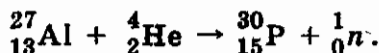
$\Delta M = 0,01888$ а.е.м.

Энергетический эффект равен

$$Q = 0,01888 \text{ а.е.м.} \cdot 931 \text{ МэВ/а.е.м} \approx 17,57728 \text{ МэВ} > 0.$$

От вет: энергетический эффект равен $\approx 17,57728$ МэВ

2. Вычислите энергетический эффект для реакции





Ответьте на вопросы:

Что собой представляет энергия, выделившаяся при распаде ядра? _____

Что называют критической массой? _____

Какую реакцию называют управляемой ядерной реакцией? _____

Урок 60. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика



Работа в классе

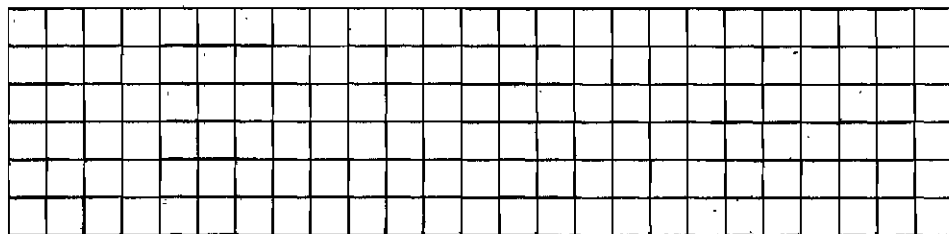


Ответьте на вопросы к § 76, 77.

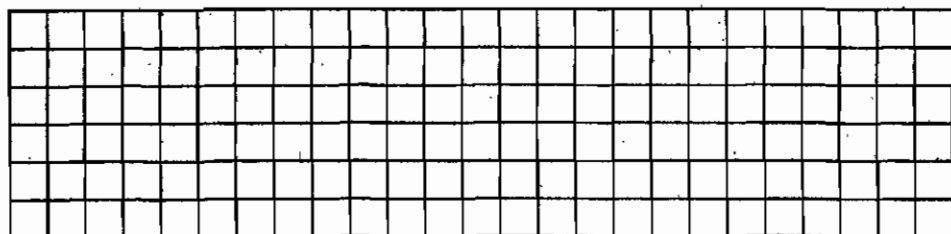


Решите задачи.

1. Запишите реакцию деления урана ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1n \rightarrow {}_{56}^{142}\text{Ba} + {}_{36}^{91}\text{Kr} + ?$ и подсчитайте энергию, выделившуюся при делении одного ядра урана. (Энергия связи $\text{Ba} = 8,4$ МэВ, $\text{Kr} = 8,6$ МэВ, $\text{U} = 7,5$ МэВ.)



2. Вычислите энергию связи ядра лития ${}^6_3\text{Li}$, $m_p = 1,00728$ а.е.м., $m_n = 1,00866$ а.е.м., $M_{\text{я}} = 6,01513$ а.е.м.



Урок 61. Биологическое действие радиации



Работа в классе

Проанализируйте таблицу «Последствия облучения человека».

Летальные дозы, Гр	Реакция человека
100	Смерть через несколько часов или дней (повреждение центральной нервной системы)
10—50	Смерть через 1—2 недели (внутреннее кровоизлияние)
3—5	50% облученных умирают в течение 1—2 месяцев (поражение костного мозга)



Ответьте на вопросы:

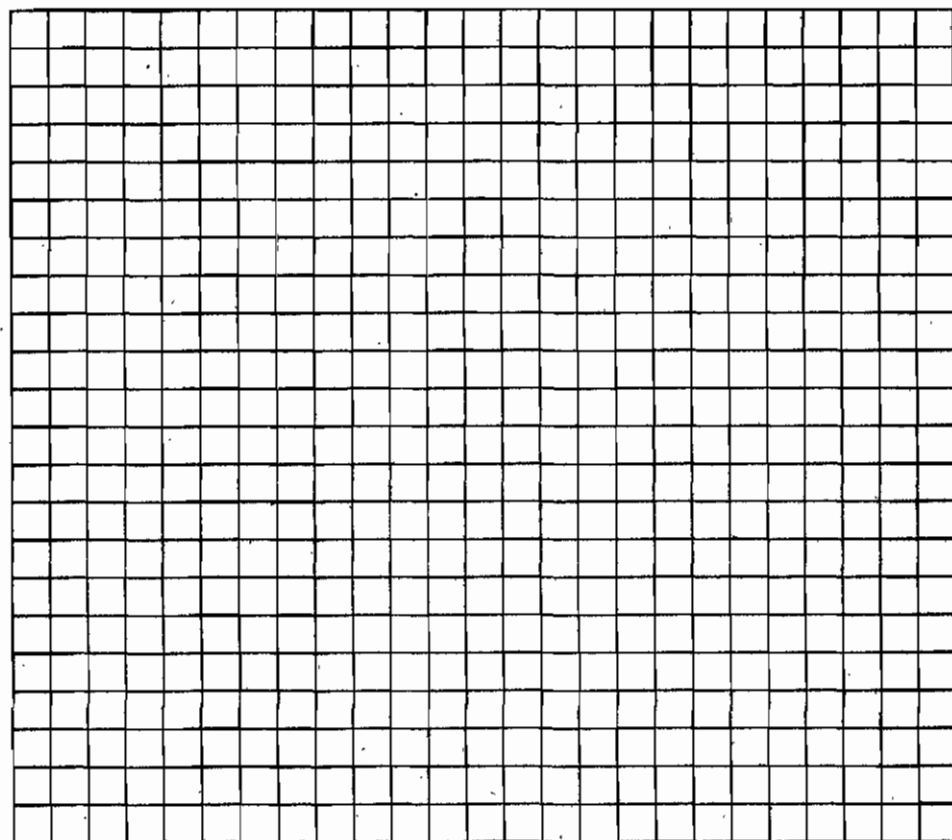
Какова средняя облучаемость человека в год? _____

Опасна ли эта облучаемость для жизни человека? _____

Какова максимально безопасная для человека доза облучения в год? _____

Составьте вопросы и задачи по таблице и решите их:

Вероятностная оценка на 1 Гр Смерть от лейкоза	2 чел. из 1 тыс. облученных лиц
Рак щитовидной железы	10 чел. из 1 тыс. облученных лиц
Рак молочной железы	10 чел. из 1 тыс. облученных женщин
Рак легких	2—3 чел. из 1 тыс. облученных лиц
Рождение ребенка с наследственными дефектами	1,5 чел. из 1 тыс. рождений
Без заметных последствий	0,25 бэр.





Работа дома

Прочитайте § 78.



Ответьте на вопросы к параграфу.

Урок 62. Термоядерная реакция

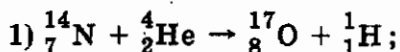


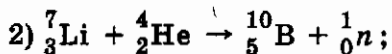
Работа в классе

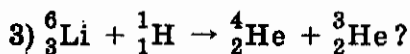


Решите задачи.

Выделяется или поглощается энергия при следующих реакциях:







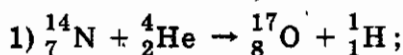


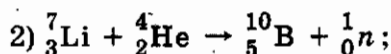
Ответьте на вопросы:

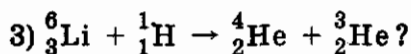
Сравните энергию, выделяющуюся в одном акте реакций синтеза и деления: _____

Почему для реакции синтеза необходима очень высокая температура?

Выделяется или поглощается энергия при следующих реакциях:









Работа дома

Прочитайте § 79.

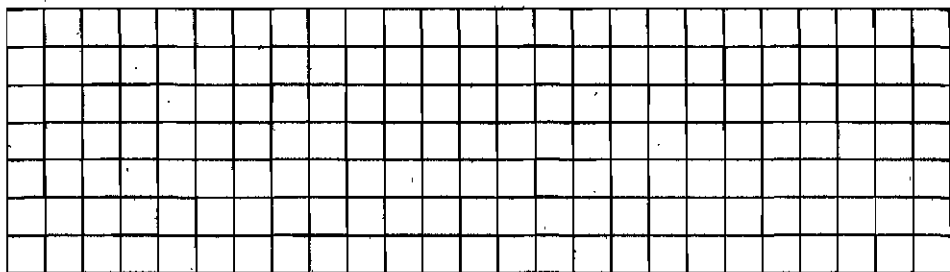


Ответьте на вопросы к параграфу.

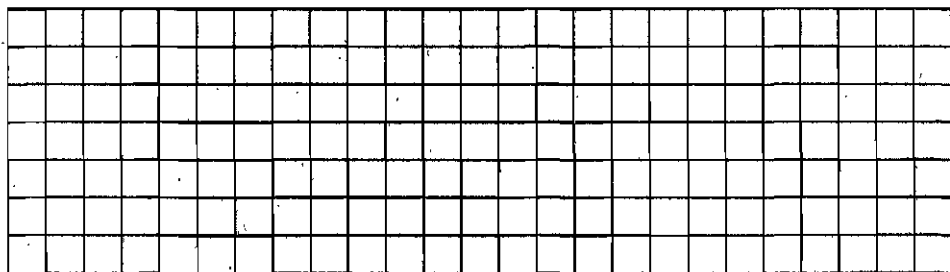
Урок 63. Контрольная работа

Контрольная работа проводится по темам параграфов 65—79.

3. Уравнение скорости имеет вид $v = 20 - 2t$. Какой путь проходит тело за 5 с своего движения?



4. Уравнение скорости имеет вид $v = 2 + 3t$. Найдите среднюю скорость за 4 с от начала движения и скорость в конце четвертой секунды.



5. По графику, приведенному на рис. 16: 1) опишите характер движения тела в разные промежутки времени; 2) найдите числовое значение и направление ускорения; 3) напишите уравнение зависимости скорости от времени для этих промежутков времени; 4) найдите путь, пройденный телом на каждом промежутке времени.

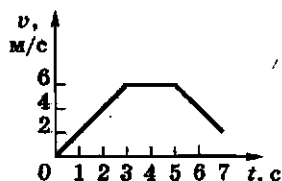
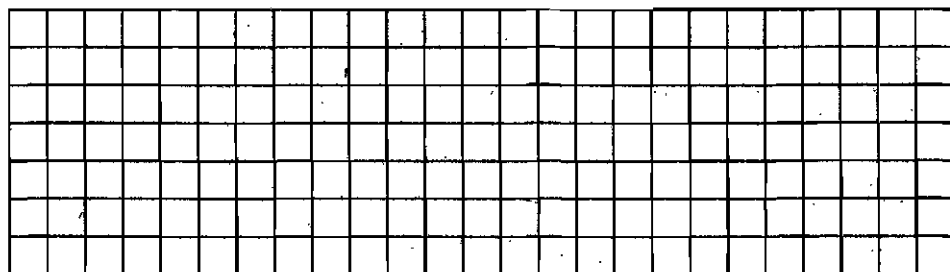
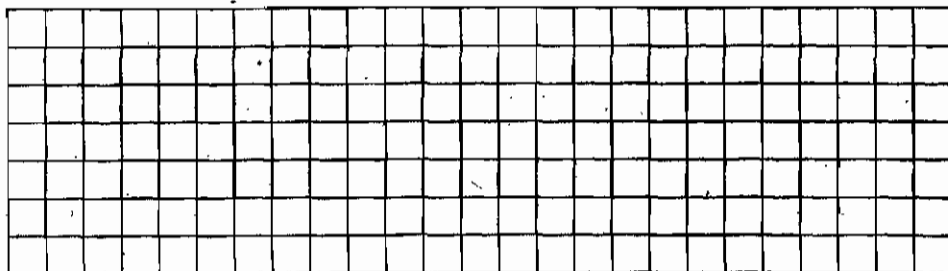


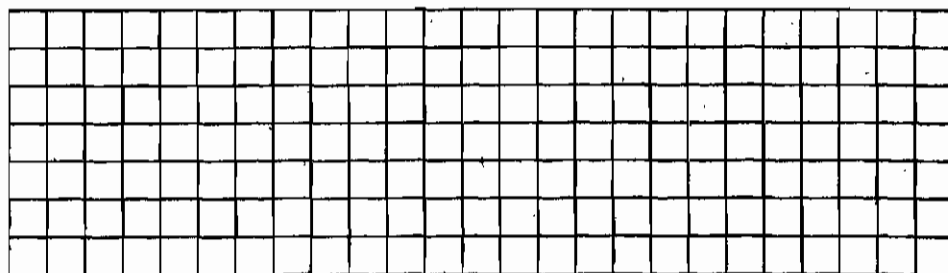
Рис. 16



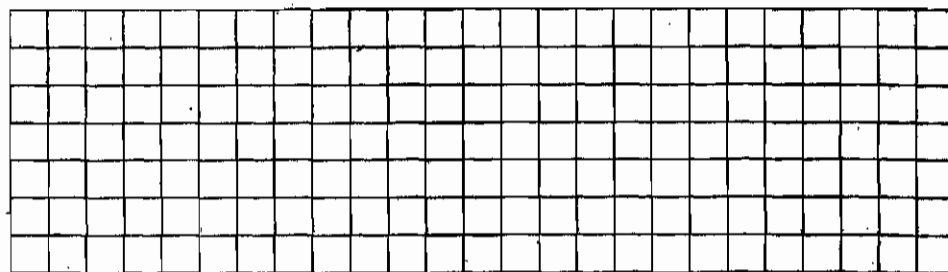
6. Свободно падающее тело в некоторой точке имеет скорость $0,4$ м/с, а в другой точке $2,5$ м/с. Определите расстояние между этими точками и время прохождения этого расстояния.



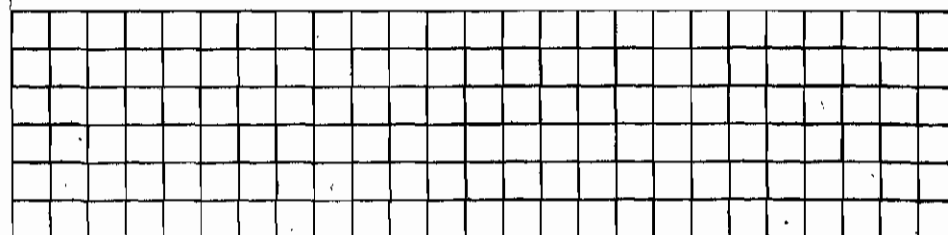
7. Свободно падающее тело прошло последние 49 м пути за 1 с. Найдите высоту и время падения.



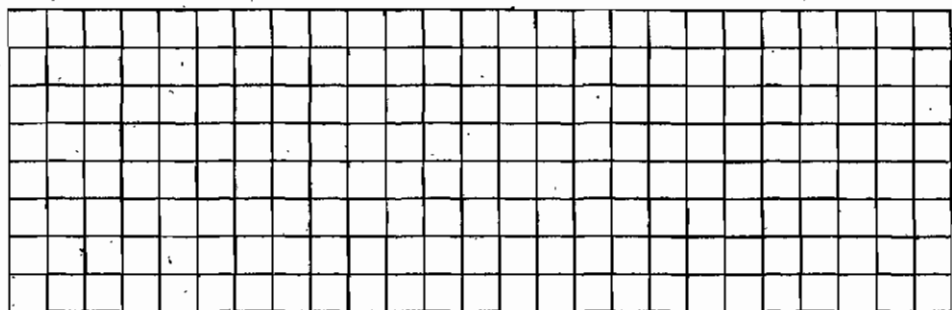
8. Тело брошено горизонтально с начальной скоростью 10 м/с. Определите, с какой высоты оно брошено, если дальность полета 50 м.



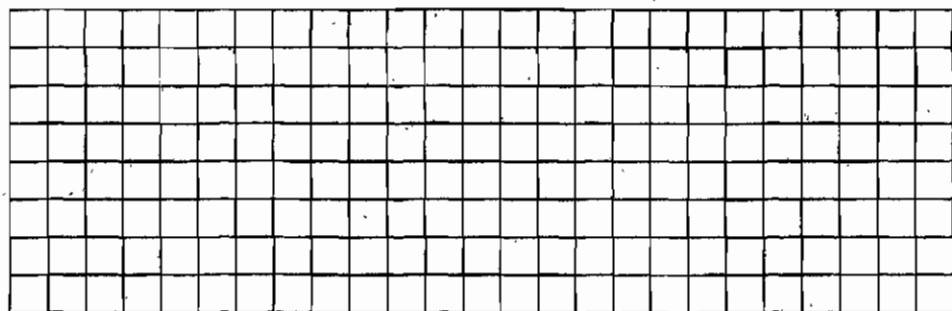
9. Мяч бросают горизонтально со скоростью 20 м/с. Через сколько времени скорость мяча удвоится?



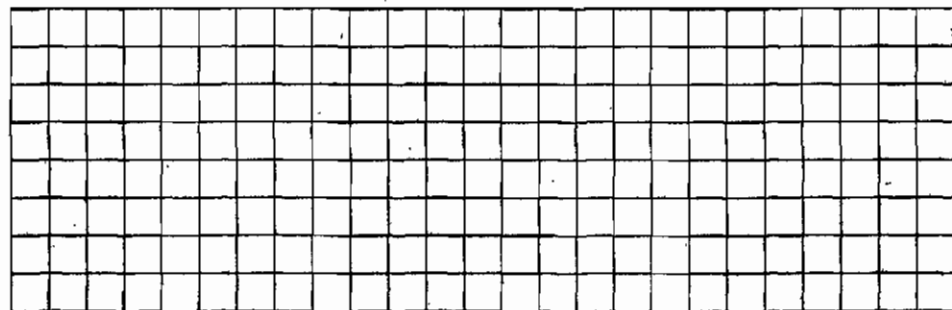
10. К концам нерастяжимой, невесомой нити, перекинутой через неподвижный блок, привязаны две гири. Масса первой гири в пять раз больше массы второй. Гири приходят в движение. Определите силу натяжения нити. Массу блока, трение и сопротивление не учитывайте.



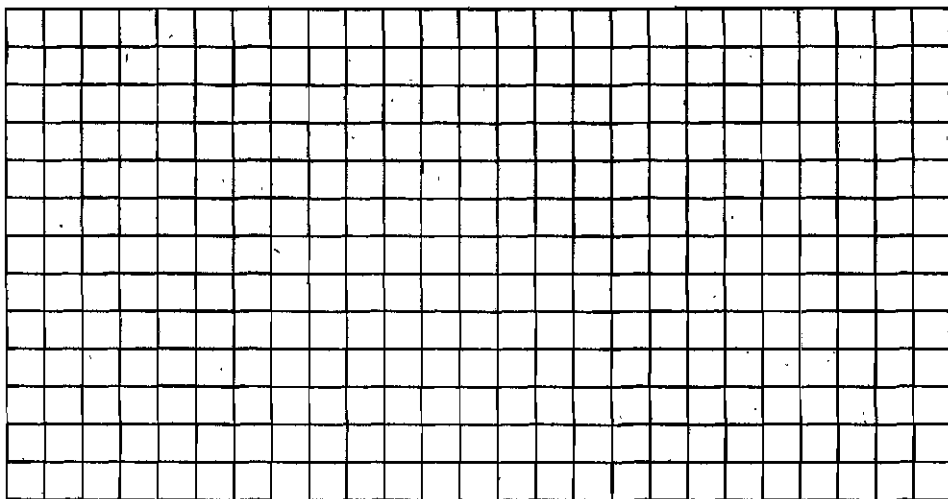
11. Три одинаковых бруска массой по 2 кг каждый связаны нитями и лежат на гладком столе. К первому бруску приложена сила 12 Н. Система тел приходит в движение. Найдите силу натяжения нити между вторым и третьим телом. Трение не учитывайте.



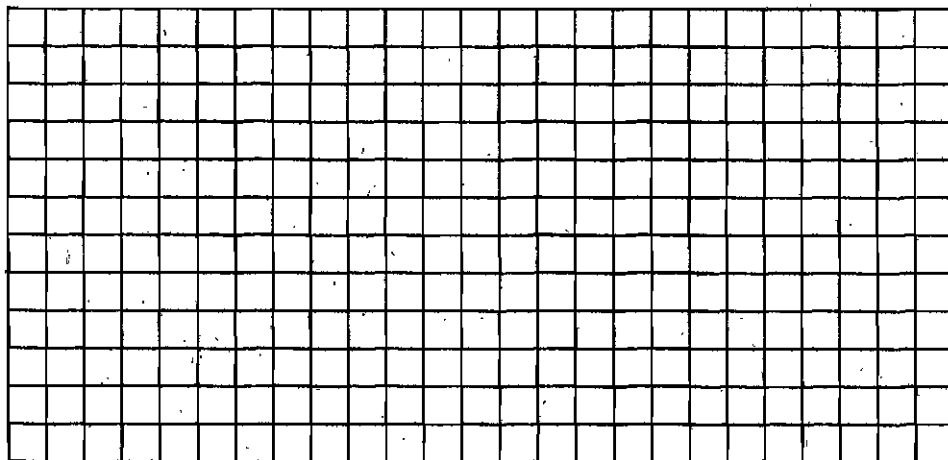
12. Автомобиль проходит середину выпуклого моста радиусом 50 м со скоростью 20 м/с. Найдите вес автомобиля в этой точке, если его масса 5 т.



17. Груз массой 25 кг висит на шнуре длиной 2,5 м. На какую наибольшую высоту можно отвести в сторону груз, чтобы при дальнейших свободных качаниях груза шнур не оборвался? Максимальная сила натяжения, которую выдерживает шнур без обрыва, равна 550 Н.



18. Шарик скатывается в приборе «Мертвая петля». Начинает движение без начальной скорости в высшей точке на высоте 0,5 м и опускается до высоты 0,2 м. Опишите превращение механической энергии шарика при движении. Какова скорость шарика на высоте 0,2 м? «Мертвая петля» имеет радиус 0,4 м. С какой минимальной высоты должен двигаться шарик, чтобы удержаться в петле, если потерями энергии на трение пренебречь? Считайте, что шарик не вращается.



19. По графику, приведенному на рис. 17: 1) найдите амплитуду, период и частоту колебаний; 2) напишите уравнение гармонических колебаний.

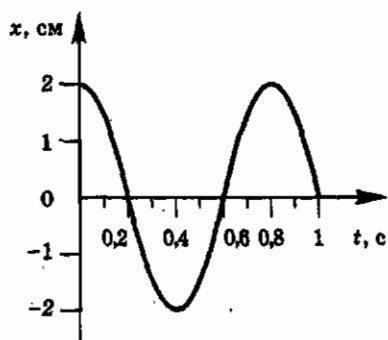
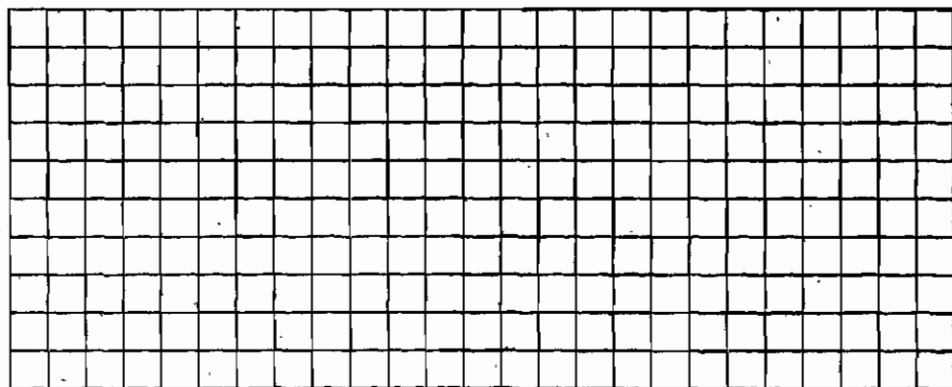
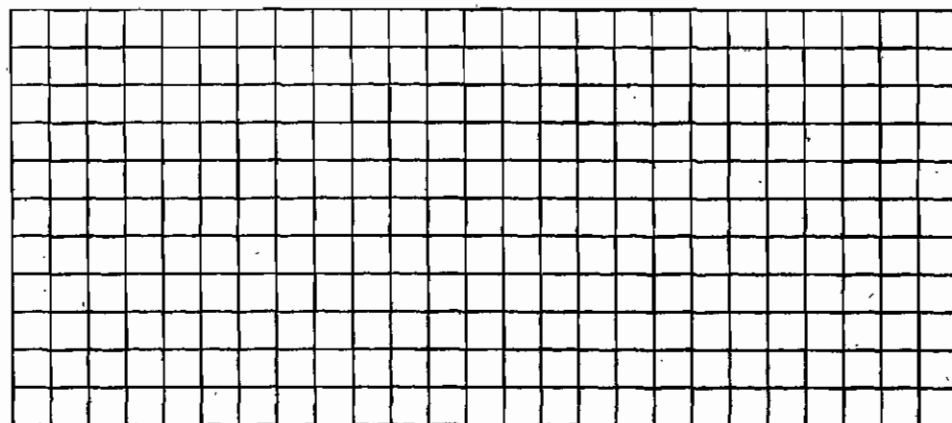


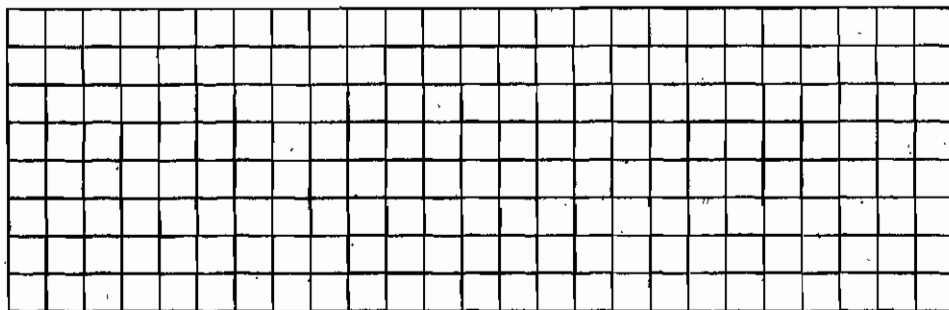
Рис. 17



20. Если маятниковые часы уходят вперед, то как надо изменить длину маятника? А если часы отстают?

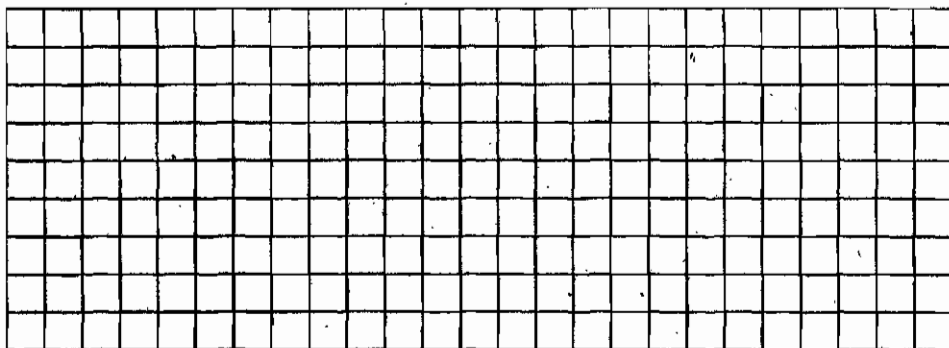


21. Рыболов заметил, что за 10 с поплавок совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними горбами волн равно 1,2 м. Какова скорость распространения волн?

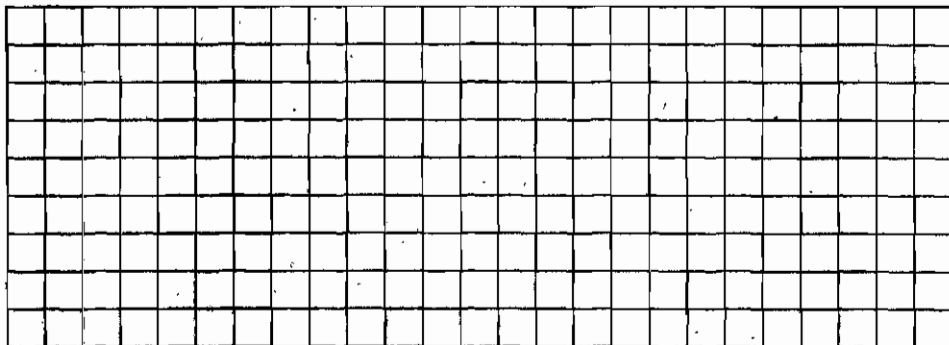


Молекулярная физика

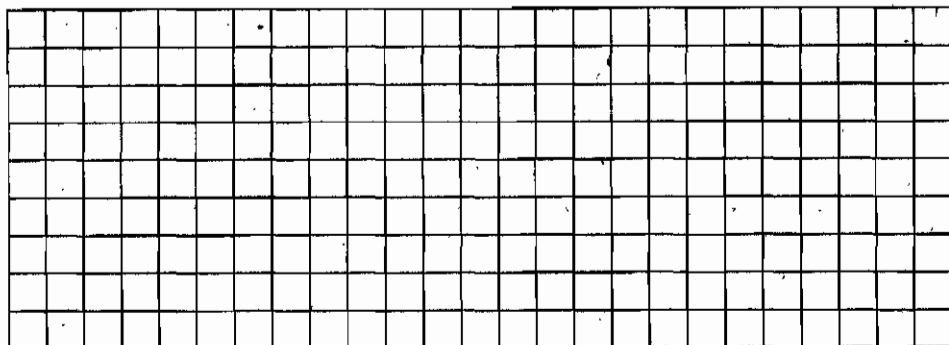
22. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы расплавить 3 кг льда, взятого при температуре $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$?



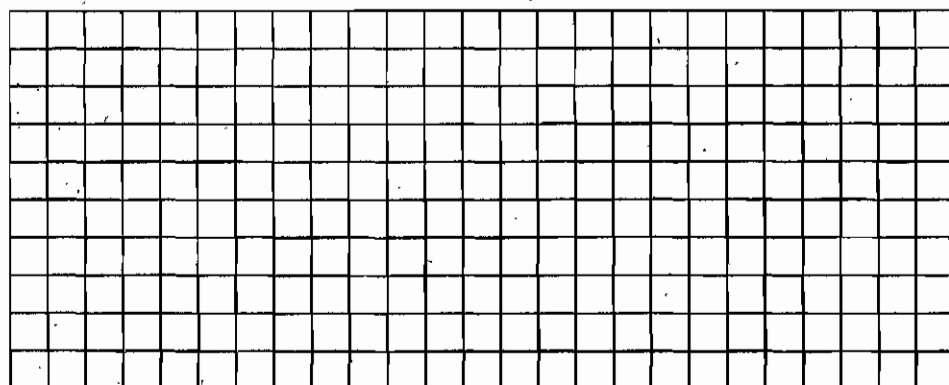
23. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы расплавить 2 кг олова, взятого при температуре $150\text{ }^{\circ}\text{C}$?



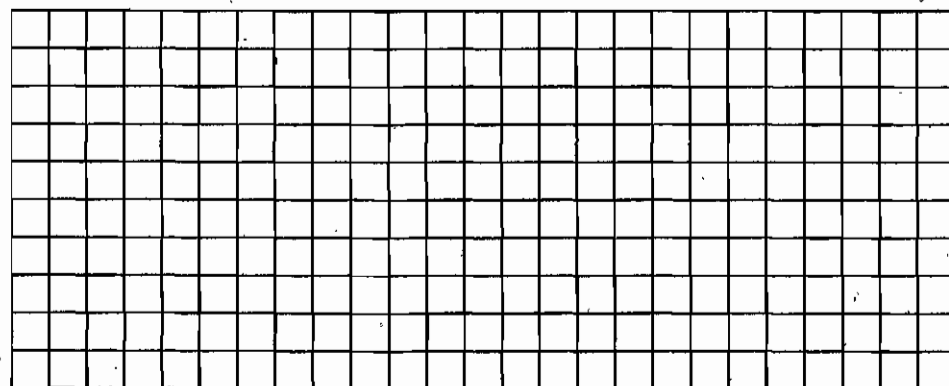
30. Найдите заряд, создающий электрическое поле, если на расстоянии 5 см от заряда напряженность поля $1,6 \times 10^5$ Н/Кл.



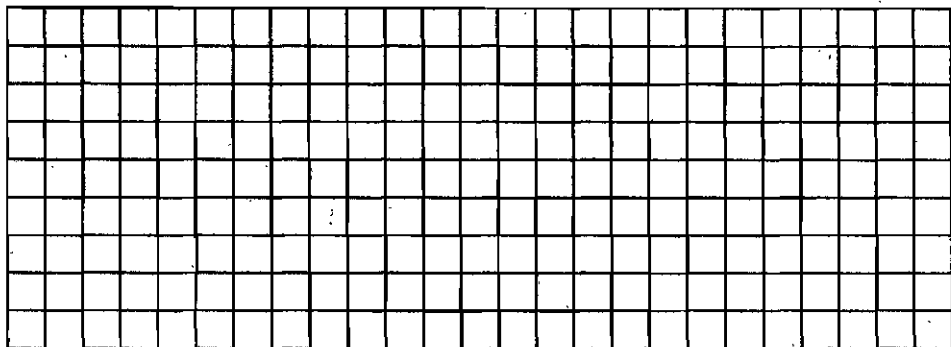
31. Расстояние между зарядами 10 и -1 мкКл равно 1 м. Найдите напряженность поля в точке, находящейся на расстоянии:
а) 0,5 м между ними; б) 0,8 м от первого заряда.



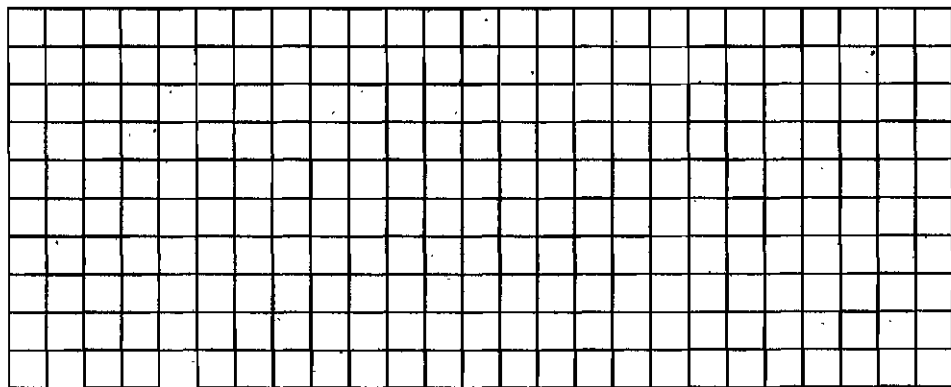
32. Конденсатор, состоящий из двух пластин, имеет емкость 5 пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними 1000 В?



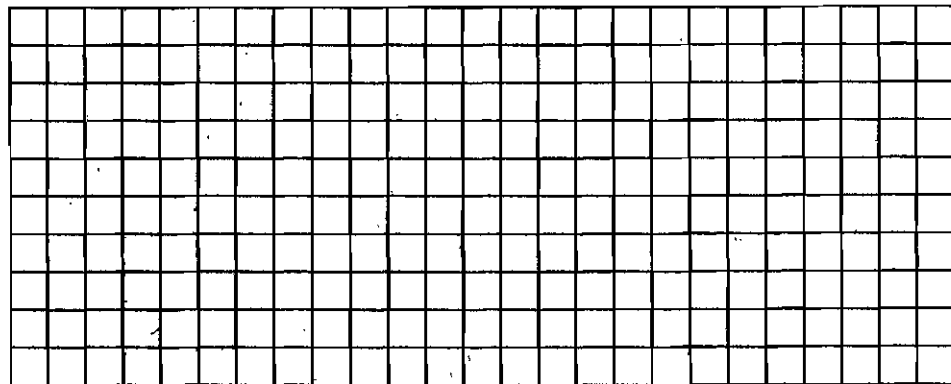
33. Электрон, пролетая в электрическом поле из точки A в точку B , увеличил свою скорость от 1000 до 3000 км/ч. Определите разность потенциалов между точками A и B .



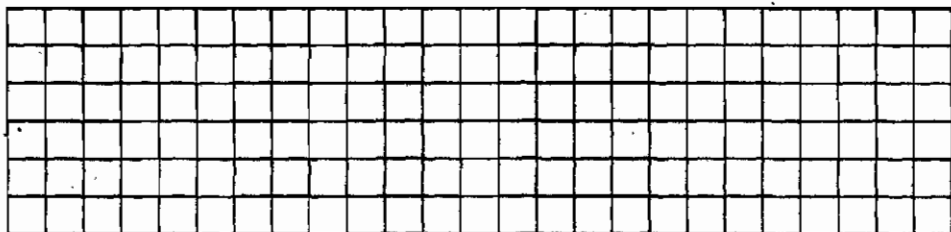
34. Четыре резистора сопротивлением по 3 Ом включены последовательно в цепь, по которой течет ток. Сила тока в цепи 1,2 А. Определите напряжение на каждом резисторе.



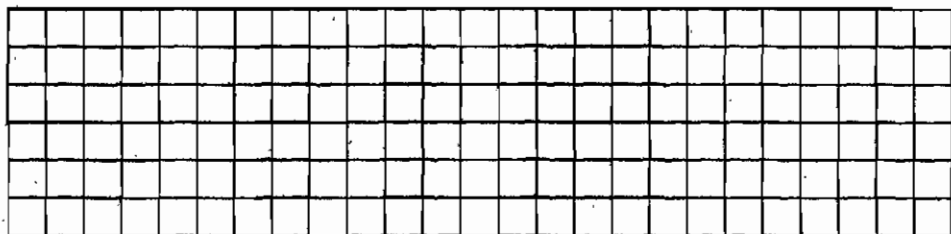
35. Какое сопротивление следует включить в сеть напряжением 220 В, чтобы в нем за 10 мин выделилось 66 кДж?



39. В однородном магнитном поле с индукцией $0,1 \text{ Тл}$ находится проводник с током. Длина проводника равна $1,5 \text{ м}$. Он расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила $1,5 \text{ Н}$.



40. На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы длина излучаемых им электромагнитных волн была равна 49 м ?



Учебное издание

Минькова Раиса Дмитриевна

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
ПО ФИЗИКЕ**

к учебнику А. В. Перышкина и Е.М. Гутник
«Физика. 9 класс»

9 класс

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор *М.В. Косолапова*
Художественный редактор *Т.Н. Войткевич*
Технический редактор *А.Л. Шелудченко*
Корректор *И.Н. Мокина*

Обложка — дизайн-группа «Дикобраз»
Оригинал-макет подготовлен ООО «Бета-Фрейм»

Общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953005 — литература учебная

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.80.953.Д.014255.12.08. от 23.12.2008

ООО «Издательство Астрель»

129085, г. Москва, пр. Ольминского, д. 3а

ООО «Издательство АСТ»

141100, РФ, Московская обл., г. Щелково, ул. Заречная, д. 96

Наши электронные адреса: www.ast.ru

E-mail: astpub@aha.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Полиграфиздат»
144003, г. Электросталь, Московская область, ул. Тавосяна, д. 25

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:
129085, Москва, Звездный бульвар, дом 21, 7 этаж
Отдел реализации учебной литературы
«Издательство группы АСТ»

Справки по телефону: (495) 615-53-10, 232-17-04

- Рабочая тетрадь является необходимым дополнением к школьному учебнику А.В. Перышкина и Е.М. Гутник «Физика. 9 класс» (издательство «Дрофа»), рекомендованному Министерством образования и науки Российской Федерации и включенному в Федеральный перечень учебников.
- Рабочая тетрадь включает различные практические задания, необходимые для закрепления знаний и развития умений и навыков учащихся, предусмотренных программой 9 класса по курсу «Физика».
- Выполнение теоретических и практических заданий рабочей тетради позволит каждому ученику лучше освоить материал учебника и применить полученные знания на практике.
- Тетрадь предназначена для работы в классе и дома. Учебное пособие написано Раисой Дмитриевной Миньковой, известным педагогом, автором учебников и методических пособий.

www.elkniga.ru

ISBN 978-5-17-05895-7

Рабочая тетрадь по Физике 9 класс

