

ВВЕДЕНИЕ

§ 1. НАБЛЮДЕНИЯ И ОПЫТЫ. ИЗМЕРЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

(§ 1. Что изучает физика. § 2. Некоторые физические термины.
§ 3. Наблюдения и опыты. § 4. Физические величины. Измерение физических величин.
§ 5. Точность и погрешность измерений. § 6. Физика и техника)

1. Определите значение слов по словарю родного языка.

тело

вещество

материя

эксперимент

величина

гипотеза

закон

шкала

штрих

2. Познакомьтесь со значениями следующих слов.

- 1) имеют важное значение — играют важную роль;
- 2) внести вклад в развитие — очень много сделать для развития;
- 3) СИ (система интернациональная) — международная система единиц;
- 4) цена деления шкалы — самое маленькое значение разметки прибора

3. Объясните, как вы понимаете значение слов.

амперметр

термометр

измерительный цилиндр

электронные весы





4. Определите глаголы, от которых образованы следующие слова.

Модель: продуманный — продумать

1) полученный; 2) происходящий; 3) изучаемый; 4) объединяющий; 5) принятый; 6) разделены; 7) предназначены

5. Прочитайте грамматические конструкции из текста. Составьте предложения по образцу.

ЧТО означает ЧТО	«Фюзис» означает природа .
ЧТО — это ЧТО	Физика — одна из основных наук о природе. Вода — вещество, капля воды — физическое тело , алюминий — вещество , алюминиевая ложка — физическое тело . Вещество — это один из видов материи.
ЧТО называется ЧЕМ	Изменения , происходящие с телами и веществами в окружающем мире, называются явлениями .
ЧТО называют ЧЕМ	Любые превращения вещества или проявления его свойств, происходящие без изменения состава вещества, называют физическими явлениями . В физике любое из окружающих нас тел называют физическим телом или просто телом . Физику называют наукой о природе.
ЧТО существует независимо ОТ ЧЕГО	Материя — это всё то, что существует во Вселенной независимо от нашего сознания (небесные тела, растения, животные и др.).
НА ОСНОВЕ ЧЕГО делают (создают) ЧТО	На основе результатов эксперимента делают выводы и создают физическую теорию изучаемого явления, объединяющую отдельные законы. На основе опытов учёный подтвердил гипотезу и открыл закон падения тел.
ЧТО является ЧЕМ	Высота, масса, скорость, время и т. д. являются физическими величинами .
ЧТО вычесть ИЗ ЧЕГО	Из большего значения вычесть меньшее и полученное число разделить на число делений, находящихся между ними.
ЧТО разделить НА ЧТО	Вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений, находящихся между ними.

6. Найдите однокоренные слова.

Модель: низкий, низина; число, численный

высокий, ядерный,
элемент, скоростной,
масса, часть,
твёрдый, временный,
твёрдость, скорость,
элементарный, высота,
физика, ядро, массовость,
физический, частица, время





7. Определите, от каких глаголов образованы данные существительные.

Модель: распределение — распределить, уменьшение — уменьшить

1) таяние; 2) кипение; 3) нагревание; 4) наблюдение; 5) падение; 6) измерение; 7) возникновение; 8) направление; 9) подтверждение; 10) деление

8. Читайте, повторяйте, последнее предложение запишите по памяти.

1. изменения ⇨

изменения, происходящие ⇨

изменения, происходящие с телами и веществами ⇨

изменения, происходящие с телами и веществами в окружающем мире ⇨

Изменения, происходящие с телами и веществами в окружающем мире, называются явлениями.

2. физические явления ⇨

физические явления: механические ⇨

физические явления: механические, электрические, магнитные ⇨

физические явления: механические, электрические, магнитные, тепловые, звуковые и световые ⇨

В физике изучают различные физические явления: механические, электрические, магнитные, тепловые, звуковые и световые.

3. превращения ⇨

любые превращения вещества ⇨

любые превращения вещества или проявления его свойств ⇨

любые превращения вещества или проявления его свойств, происходящие без изменения состава вещества ⇨

Любые превращения вещества или проявления его свойств, происходящие без изменения состава вещества, называют физическими явлениями.

4. материя ⇨

материя — это всё то ⇨

материя — это всё то, что существует ⇨

материя — это всё то, что существует во Вселенной ⇨

материя — это всё то, что существует во Вселенной независимо от нашего сознания ⇨

Материя — это всё то, что существует во Вселенной независимо от нашего сознания (небесные тела, растения, животные и др.).

5. измерить ⇨

измерить какую-нибудь величину ⇨

измерить какую-нибудь величину — это значит сравнить ⇨

измерить какую-нибудь величину — это значит сравнить её с однородной величиной ⇨

Измерить какую-нибудь величину — это значит сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу.

9

Прочитайте текст. Найдите в тексте, что такое физическое явление, что значит измерить физическую величину.



Слово «физика» происходит от греческого слова «фюзис», что означает *природа*. Физика — одна из основных наук о природе. Изменения, происходящие с телами и веществами в окружающем мире, называются *явлениями*. Таяние льда, кипение воды, нагревание проволоки током, ветер, гром — всё это различные явления. В физике изучают различные физические явления: *механические, электрические, магнитные, тепловые, звуковые и световые*.

Любые превращения вещества или проявления его свойств, происходящие без изменения состава вещества, называют физическими явлениями.

Для описания физических явлений вводят специальные термины и понятия, например *физическое тело, вещество, материя*. В физике любое из окружающих нас тел называют *физическим телом* или просто *телом*. Всё то, из чего состоят физические тела, называют веществом. Вода — вещество, капля воды — физическое тело, алюминий — вещество, алюминиевая ложка — физическое тело. Вещество — это один из видов материи.

Материя — это всё то, что существует во Вселенной независимо от нашего сознания (небесные тела, растения, животные и др.).

При изучении физических явлений проводят *наблюдения, опыты*, затем выдвигают гипотезы, которые проверяют *экспериментом*. На основе результатов эксперимента делают *выводы* и создают физическую теорию изучаемого явления, объединяющую отдельные *законы*. Например, чтобы изучить падение тел, Галилей ронял разные шары с Пизанской башни. На основе опытов учёный подтвердил гипотезу и открыл закон падения тел.

В ходе эксперимента проводят измерения физических величин с помощью специальных приборов. Высота, масса, скорость, время и т. д. являются **физическими величинами**. **Измерить какую-нибудь величину — это значит сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу.**

Для удобства с 1963 г. в России и других странах применяется Международная система единиц — СИ (система интернациональная). В этой системе основной единицей длины является метр (1 м), единицей времени — секунда (1 с), единицей массы — килограмм (1 кг). Для проведения опытов необходимы приборы. Для простых измерений предназначены линейка, рулетка, измерительный цилиндр и др. Для сложных — амперметры, термометры, электронные весы, шагомеры и др. Измерительные приборы имеют шкалу. Для того чтобы определить цену деления шкалы, надо: а) найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины; б) вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений, находящихся между ними. Например, штрихи на линейке с обозначениями 2 см и 3 см. Расстояния между этими штрихами разделены на 10 делений. Таким образом, цена деления будет равна

$$\frac{3 \text{ см} - 2 \text{ см}}{10} = 0,1 \text{ см.}$$

Следовательно, цена деления — 1 мм.

В физике допускаемую неточность называют **погрешностью измерений**. Погрешность измерения не может быть больше цены деления шкалы измерительного прибора.

Важное значение открытия в области физики имеют для развития техники. Рассмотрим некоторые этапы развития физики. Основу современных взглядов на картину мира заложил итальянский учёный Галилео Галилей. Возникновение физической теории связано с именем выдающегося английского физика Исаака Ньютона. Общую теорию явлений создал Джеймс Майкл. В XX в. возникли и стали развиваться новые направления: ядерная

физики, физика элементарных частиц, физика твёрдого тела и др. Свой вклад в развитие современной физики внесли видные учёные России: Н.Г. Басов, П.Л. Капица, Л.Д. Ландау, Л.И. Мандельштам, А.М. Прохоров и др. Ярким подтверждением связи науки и техники явился прорыв в области изучения космоса.

10. Выделенные слова в предложении (причастные обороты) замените конструкцией со словом **который** в нужной форме.



Модель: Изменения, происходящие с телами и веществами в окружающем мире, называются явлениями. — Изменения, которые происходят с телами и веществами в окружающем мире, называются явлениями.

1. Любые превращения вещества или проявления его свойств, происходящие без изменения состава вещества, называют физическими явлениями.
2. На основе результатов эксперимента делают выводы и создают физическую теорию изучаемого явления, объединяющую отдельные законы.
3. Для того чтобы определить цену деления шкалы, надо: а) найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины; б) вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений, находящихся между ними.

11. Найдите верный ответ.



1. Любое из окружающих нас тел — это
А) вещество
Б) физическое тело
В) форма
2. Алюминий — это
А) вещество
Б) физическое тело
3. Единицей массы в системе СИ является
А) грамм
Б) килограмм
4. Единицей времени в системе СИ является
А) час
Б) секунда
5. Единицей длины в системе СИ является
А) сантиметр
Б) метр
6. Для простых измерений предназначены
А) рулетка
Б) амперметры
В) термометры
7. Для сложных измерений предназначены
А) электронные весы, шагомеры
Б) линейка, рулетка
В) измерительный цилиндр



12. Употребите слова в скобках в нужной форме.

Для того чтобы определить (1) (цена) деления шкалы, надо:
 а) найти два (2) (ближайшие штрихи) шкалы,
 возле (3) (которые) написаны значения величины; б) вычесть из
 (4) (большее значение) меньшее и полученное число
 разделить на число делений, находящихся между (5) (они). Например,
 штрихи на линейке с (6) (обозначения) 2 см и 3 см. Расстояния между
 (7) (эти штрихи) разделены на 10 делений. Таким об-
 разом, цена деления будет равна

$$\frac{3 \text{ см} - 2 \text{ см}}{10} = 0,1 \text{ см.}$$

Следовательно, цена (8) (деление) — 1 мм.

В физике допускаемую погрешность называют (9) (погрешность) из-
 мерений. Погрешность измерения не может быть больше (10) (цена)
 деления шкалы измерительного прибора.



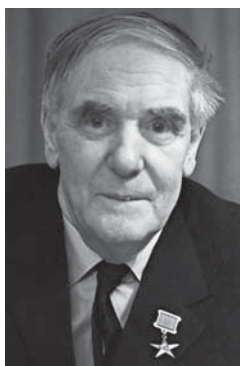
13. Вставьте пропущенные сказуемые, употребив слова в нужной форме. Пользуйтесь словами для справок.

Слова для справок: связан, создать, возникнуть, внести вклад, заложить, явиться.

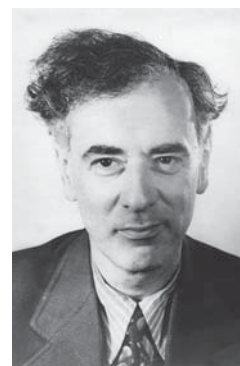
Основу современных взглядов на картину мира (1) итальянский
 учёный Галилео Галилей. Возникновение физической теории (2)
 с именем выдающегося английского физика Исаака Ньютона. Общую теорию явлений
 (3) Джеймс Майкл. В XX в. (4) и стали развиваться
 новые направления: ядерная физика, физика элементарных частиц, физика твёрдого тела
 и др. В развитие современной физики (5) видные учёные России: Н.Г. Ба-
 сов, П.Л. Капица, Л.Д. Ландау, Л.И. Мандельштам, А.М. Прохоров и др. Ярким подтверж-
 дением связи науки и техники (6) прорыв в области изучения космоса.



Н.Г. Басов



П.Л. Капица



Л.Д. Ландау





А.М. Прохоров



Л.И. Мандельштам

14. Соедините части предложений так, чтобы утверждения стали верными.



- Любые превращения вещества или проявления его свойств, происходящие без изменения состава вещества,
 - создают физическую теорию изучаемого явления, объединяющую отдельные законы.
- При изучении физических явлений проводят наблюдения, опыты,
 - называют физическими явлениями.
- На основе результатов эксперимента делают выводы и
 - Н.Г. Басов, П.Л. Капица, Л.Д. Ландау, Л.И. Мандельштам, А.М. Прохоров и др.
- Для того чтобы определить цену деления шкалы, надо:
 - затем выдвигают гипотезы, которые проверяют экспериментом.
- Свой вклад в развитие современной физики внесли видные учёные России:
 - а) найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины;
 - б) вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений, находящихся между ними.

15. Ответьте на вопросы.

- Что изучает физика?
- Что такое физические явления? Какими они бывают?
- Что называют физическим телом, веществом, материей? Приведите примеры.
- Как мы получаем знания о явлениях природы?
- Что значит измерить какую-либо величину?
- Каковы единицы длины, времени, массы в СИ?
- Как определяется цена деления шкалы измерительного прибора?
- Какова связь между точностью измерений и ценой деления шкалы прибора?
- Какое значение имеет физика для техники?