



ОГЭ

Блицподготовка

И. А. Попова
Д. М. Дейген

Схемы
и
таблицы

ФИЗИКА



Москва
2019

УДК 373:53
ББК 22.3я721
П58

Попова, Ирина Александровна.

П58 ОГЭ. Физика. Блицподготовка (схемы и таблицы) / И. А. Попова, Д. М. Дейген. — Москва : Эксмо, 2019. — 160 с. — (Блицподготовка к ОГЭ и ЕГЭ).

ISBN 978-5-04-180852-5

Пособие предназначено для экспресс-подготовки учащихся к ОГЭ по физике. В книгу включены необходимые справочные материалы по всем разделам школьного курса, представленные в наглядных и удобных для запоминания схемах и таблицах.

Книга поможет быстро систематизировать знания и подготовиться к ОГЭ в предельно сжатые сроки.

УДК 373:53
ББК 22.3я721

ISBN 978-5-04-180852-5

© Попова И.А., Дейген Д.М., 2019
© Оформление.
ООО «Издательство «Эксмо», 2019

ВВЕДЕНИЕ

Пособие, которое вы держите в руках, — краткий справочник теоретического материала для сдачи ОГЭ, позволяющий в экспресс-режиме подготовиться к экзамену по физике в 9 классе. Книга включает 4 раздела: «Механические явления», «Тепловые явления», «Электромагнитные явления», «Квантовые явления». Для удобства восприятия и запоминания материал в основном приведён в таблицах и схемах. Структура и содержание пособия позволяют ученику актуализировать, систематизировать и закрепить знания по физике за курс базовой школы.

Авторы надеются, что данное пособие поможет любому ученику подготовиться к ОГЭ по физике и успешно сдать его.

Раздел 1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Механическое движение

Механическим движением тела называют изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.

.....
: **Кинематика** изучает механическое движение тел, не :
: рассматривая причины, которыми это движение вы- :
: зывается. Задача кинематики — дать математическое :
: описание движения тел. :
.....

ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ

Движение может быть двух видов: прямолинейным и криволинейным.

Прямолинейное движение

Равномерное — движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит одинаковое расстояние.

Неравномерное — движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит неодинаковое расстояние. Например, тело за первые 10 мин проходит 30 м, а за следующие 10 мин — 40 м.

Один из видов неравномерного движения — **равнопеременное** — движение, при котором за

равные промежутки времени скорость тела изменяется на одну и ту же величину.

Криволинейное движение

Вращательное — движение в одном направлении по плоской (или пространственной) замкнутой траектории. Примером может служить движение Земли вокруг Солнца.

Колебательное — движение, которое полностью или практически полностью повторяется с течением времени.

СИСТЕМА ОТСЧЁТА

Тело отсчёта — произвольно выбранное тело, относительно которого определяется положение движущейся материальной точки (или тела).

Система отсчёта — совокупность системы координат и часов, связанных с телом отсчёта.

В прямоугольной системе координат положение точки в пространстве задаётся её проекциями на три взаимно перпендикулярные оси. Совокупность координат $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ в момент времени t определяет закон движения материальной точки в координатной форме.

Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь, называется **материальной точкой**.

Радиус-вектор \vec{r} — вектор, соединяющий начало отсчёта с положением материальной точки в произвольный момент времени.

Относительность механического движения — зависимость траектории движения тела, пройденного пути, перемещения и скорости от выбора системы отсчёта.

Траектория. Путь. Перемещение

Траектория — воображаемая линия, вдоль которой движется тело.

Перемещение — вектор, проведённый из начального положения материальной точки в конечное.

Пройденный путь s — длина участка траектории, пройденного материальной точкой за данный промежуток времени.

Сложение перемещений

Сложение перемещений — результирующее перемещение, равное векторной сумме последовательных перемещений:

$$\vec{d} = \vec{a} + \vec{b}.$$

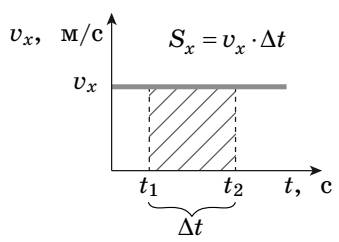
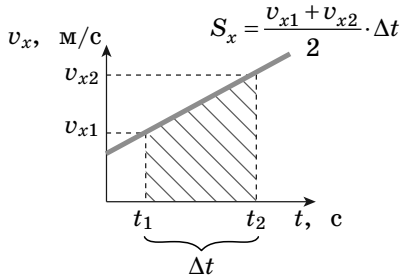
СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ

Средняя путевая скорость — скалярная величина, равная отношению пути к промежутку времени, затраченному на его прохождение:

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t},$$

где $v_{\text{ср}}$ — средняя путевая скорость, S — пройденный путь, t — время, затраченное на его прохождение.

Единица скорости — метр в секунду (м/с).

| Определение пути по графику скорости | |
|---|---|
| При равномерном движении | При равнопеременном движении |
|  <p>$v_x, \text{ м/с}$</p> <p>$S_x = v_x \cdot \Delta t$</p> <p>v_x</p> <p>t_1 t_2 $t, \text{ с}$</p> <p>Δt</p> |  <p>$v_x, \text{ м/с}$</p> <p>$S_x = \frac{v_{x1} + v_{x2}}{2} \cdot \Delta t$</p> <p>$v_{x2}$</p> <p>$v_{x1}$</p> <p>$t_1$ t_2 $t, \text{ с}$</p> <p>Δt</p> |
| Площадь фигуры под графиком скорости равна пройденному пути. | |

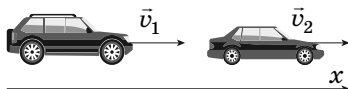
ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Относительная скорость — скорость одной материальной точки в системе отсчёта, связанной с другой. Относительная скорость равна векторной разности скоростей этих тел:

$$\vec{v}_{21} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1.$$

Частные случаи определения относительной скорости

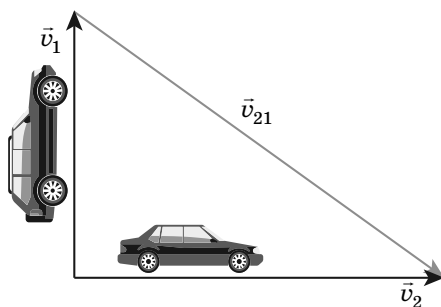
При движении тел в одном направлении модуль относительной скорости равен разности скоростей: $v_{21} = v_2 - v_1$.



При движении тел в противоположных направлениях они удаляются или сближаются с относительной скоростью, равной сумме их скоростей: $v_{21} = v_2 + v_1$.



При движении под прямым углом относительная скорость вычисляется по теореме Пифагора: $v_{21} = \sqrt{v_2^2 + v_1^2}$.



Два автомобиля движутся по прямому шоссе в противоположных направлениях со скоростями $v_1 = V$ и $v_2 = 3V$. Определите модуль скорости второго автомобиля относительно первого.

Решение:

Случай встречного движения:

$$v_{21} = v_2 + v_1 = V + 3V = 4V.$$

Ответ: $v_{21} = 4V$.

Сложение скоростей

Правило сложения скоростей: скорость тела в неподвижной системе отсчёта \vec{v}_1 равна векторной сумме скорости тела в подвижной системе отсчёта \vec{v}_2 и скорости подвижной системы отсчёта относительно неподвижной \vec{v}_{21} :

$$\vec{v}_1 = \vec{v}_2 + \vec{v}_{21}.$$

УСКОРЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

Ускорение является физической величиной, характеризующей изменение скорости с течением времени.

Ускорение \vec{a} — векторная физическая величина, равная пределу отношения изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло: $\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t}$.

Ускорение всегда сонаправлено с вектором изменения скорости, но не всегда совпадает по направлению с вектором скорости. При равнозамедленном прямолинейном движении ускорение противоположно по направлению вектору скорости, при условно равномерном движении по окружности ускорение перпендикулярно ему.

2. Равномерное прямолинейное движение

Равномерное прямолинейное движение — движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит равные расстояния.

Формулы и графики равномерного прямолинейного движения

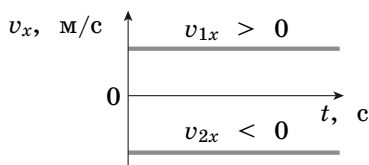
Скорость:

$$v = \frac{S}{t},$$

где S — пройденный путь, t — время движения.

$v_x > 0$, если направление движения совпадает с направлением оси Ox (см. линию v_1);

$v_x < 0$, если направление движения противоположно направлению оси Ox (см. линию v_2).

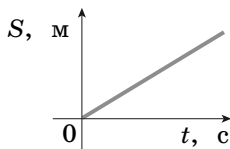


v_x — проекция скорости, t — время

Путь:

$$S = v \cdot t,$$

где v — скорость, t — время движения.



S — пройденный путь, t — время движения